

connect

Mitteilungsblatt des Rechenzentrums der Universität Augsburg — 1/1995

Inhalt

1 Aufgaben und Arbeitsweise eines Universitätsrechenzentrums heute	1
2 Ansprechpartner im Rechenzentrum	7
3 Netzdienste der Universität Augsburg	9
4 Das Netz der Universität Augsburg	12
5 Informationsmöglichkeiten über Netzunterbrechungen	18
6 Beschaffung von Hardware und Software in der Universität	19
7 Bemerkungen zur Beschaffung preiswerter Software	22
8 Spezialgeräte im Rechenzentrum	23
9 Entsorgung von DV-Altlasten	24
10 T_EX/L^AT_EX auf IBM-kompatiblen PCs	25
11 Hardware-Dokumentation für PC-kompatible Computer	27
12 World Wide Web an der Universität	29
13 Eine Einführung in die Layoutsprache HTML	32

Zum Geleit

**Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer, Lehrstuhl für Informatik I,
kommissarischer wissenschaftlicher Direktor des Rechenzentrums**

Nach langwierigen Diskussionen ist es der Universität in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst gelungen, dem Rechenzentrum eine neue Leitungsstruktur zu geben. Die neue Betriebsordnung des Rechenzentrums sieht nunmehr einen wissenschaftlichen und einen technisch-organisatorischen Direktor vor. Ich habe die Aufgabe des wissenschaftlichen Direktors *kommissarisch* übernommen, um deutlich zu machen, daß dies bei der knappen Ausstattung der Informatik an der Universität Augsburg nicht auf Dauer ohne einen weiteren im Hinblick auf diese Aufgabe auszuschreibenden Lehrstuhl gehen kann.

Im Zuge der Neustrukturierung des Rechenzentrums wurde auch eine Arbeitsgruppenstruktur realisiert. Sie finden das Organigramm des Rechenzentrums unter Abschnitt 2.

Das neue Rechenzentrum stellt hiermit sein erstes Mitteilungsblatt vor. Sein Name **connect** wurde von dem Mitteilungsblatt übernommen, das die Netzbetriebsgruppe vor Monaten eingeführt hatte. Er steht für den Wunsch der Mitarbeiter des Rechenzentrums, den Kontakt zu den Benutzern auf der Basis der neuen Kommunikationsmöglichkeiten, welche von den Rechnernetzen und Netzdiensten geboten werden, zu intensivieren.

Wir nutzen die Gelegenheit, uns vorzustellen, damit Sie, als Nutzer des Rechenzentrums, die angebotenen Dienstleistungen kennen und für Ihre Arbeit einsetzen lernen.

Nach einigen grundlegenden Ausführungen finden Sie viele praktische Hinweise. Wir hoffen damit Antworten auf immer wieder gestellte Fragen zu geben. Bitte, suchen Sie den Kontakt mit uns, wenn Sie einige Dinge ausführlicher kennenlernen wollen oder konkrete praktische Fragen haben.

Sie werden Auszüge aus dem Inhalt dieser Mitteilungen in der jeweils aktuellsten Form auf den Informationsdiensten GOPHER oder WWW des Rechenzentrums finden. Ihre Anregungen sind uns auch in dem Diskussionsforum des News-Dienstes willkommen. Hinweise dazu finden Sie in Abschnitt 3.

Das Rechenzentrum ist ein *Dienstleistungszentrum*, dessen Wichtigkeit mit zunehmender Bedeutung der Kommunikationsdienste weiter wachsen wird. Schon heute wird die Arbeit der Hochschulrechenzentren durch die Rechnernetze wesentlich geprägt.

Helfen Sie durch Ihre Anregungen und Kritik mit, daß das Rechenzentrum seine Aufgabe als wichtig(st)e Infrastruktureinrichtung der gesamten Universität in optimaler Weise erfüllt.

Grußwort des IV-Ausschusses

Prof. Dr. Siegfried Horn, Lehrstuhl für Experimentalphysik II,
Vorsitzender des IV-Ausschusses

Für eine effektive wissenschaftliche Arbeit war Kommunikation, d. h. der Austausch von Informationen mit Wissenschaftlern in der ganzen Welt, der Zugriff auf gespeicherte Information und das Bekanntmachen der eigenen wissenschaftlichen Ergebnisse schon immer unverzichtbar. Mit der Entwicklung von weltumspannenden Rechnernetzen und Datenbanken auf vielen wissenschaftlichen Gebieten hat sich in den letzten Jahren eine neue Dimension der Kommunikationsmöglichkeiten eröffnet. Deren Nutzung bringt es mit sich, daß auch auf wissenschaftlichen Gebieten, in denen der Einsatz von Computern nicht weit verbreitet war, der Bedarf an Beschaffung von Computerhardware und, damit einhergehend, an qualifizierter Beratung stark angestiegen ist. Die Bewältigung dieser neuen Dienstleistungen fällt, neben der Bereitstellung immer größerer erforderlicher Rechnerleistungen, zum großen Teil dem Rechenzentrum zu. Deshalb ist es im Interesse der gesamten Universität, daß das

Rechenzentrum für diese Aufgaben und für die in Zukunft zu erwartenden Entwicklungen gerüstet ist. Auf der anderen Seite sollte auch von Seiten der einzelnen Fachbereiche die Bereitschaft existieren, sich auf diesem für die Wissenschaft und Lehre so wichtigem Gebiet zu engagieren und dem Rechenzentrum seine Aufgabe zu erleichtern. Dazu ist die Kommunikation zwischen den Fachbereichen und dem Rechenzentrum von großer Bedeutung. Ich verstehe das Mitteilungsblatt **connect** als einen Teil dieser Kommunikation, das seine Aufgabe aber nur erfüllen kann, wenn es eine Rückkopplung aus den Fachbereichen gibt. Als Vorsitzender des IV-Ausschusses wünsche ich mir, daß, im Interesse der Universität Augsburg, die für Wissenschaft und Lehre immer wichtiger werdende Nutzung von Rechnern, Rechnernetzwerken und Informationsdiensten in enger Abstimmung zwischen dem Dienstleistungsbetrieb Rechenzentrum und allen Fachbereichen erfolgreich gestaltet werden kann.

1. Aufgaben und Arbeitsweise eines Universitätsrechenzentrums heute

Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer, Lehrstuhl für Informatik I

Vorbemerkung

Das Hochschulrechenzentrum war zu Zeiten der Zentralrechner der Hauptträger der Versorgung mit Datenverarbeitungskapazität an einer Universität. Mit dem Aufkommen der Arbeitsplatzrechner und deren Vernetzung hat sich die Situation grundlegend insofern geändert, als die Rechenleistung weitgehend am Arbeitsplatz erbracht wird, so daß vielfach die grundsätzliche Frage nach dem Sinn und Zweck eines Rechenzentrums gestellt wurde. Der auf der Basis verteilter, vernetzter Arbeitsplatzstationen sich ergebende Strukturwandel hin zu einem *verteilten kooperativen Versorgungssystem* hat in der Tat erhebliche Konsequenzen für die DV-bezogene Arbeitsteilung innerhalb der Universität. Man ist sich inzwischen darüber im klaren, daß ein verteiltes kooperatives Versorgungssystem ein Rechenzentrum nicht überflüssig macht, sondern ihm im Rahmen der genannten Aufgabenteilung neue Kompetenzen zuweist. Die Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (KfR der DFG) sieht die veränderten Aufgaben eines Rechenzentrums auf folgenden Gebieten:

- Betrieb des hochschulweiten Netzes,
- Bereitstellung einer Gruppe von Spezialisten für DV-Fragen der Anwender (Kompetenzzentrum),
- Unterstützung der Hochschule bei Planung, Standardisierung und Koordinierung in übergreifenden DV-Fragen.

Der Betrieb der zentralen Ressourcen

Da der Hauptanteil der Rechenleistung heute am Arbeitsplatz zur Verfügung steht, sind zentrale Rechnerressourcen nur noch für den Spitzenbedarf erforderlich, der sich aus zwei Teilen zusammensetzt:

- einem quantitativen Teil, der bei Bedarfsschwankungen eine zentrale Überlaufkapazität zu bieten hat,
 - einem qualitativen Teil, der besonders teure Ressourcen betrifft, deren Beschaffung nur bei gemeinsamer Nutzung gerechtfertigt ist.
- Betrieb der zentralen Ressourcen,

Die Überlaufkapazität hat sich weitgehend an der vorhandenen dezentralen Kapazität zu orientieren. Man geht dabei davon aus, daß zentral etwa 10% der dezentral verfügbaren Rechnerkapazität gehalten werden muß.

Folgende Ressourcen werden wohl noch auf längere Sicht nur zentral verfügbar sein:

- Vektorrechner, die normalerweise als kompatible Vorbereitungsrechner für die Nutzung entfernter Hochleistungsrechner zu sehen sind.
- Parallelrechner, die sich zur Zeit allgemein noch in der Erprobung befinden und deshalb nur in enger Kooperation mit entsprechenden Forschungsgruppen zentral betrieben werden sollen.
- Parks von Workstations als Überlaufkapazität, die für die Abdeckung von Spitzenbedarf gedacht sind und über eine ausreichende Anzahl zu den dezentralen Systemen kompatibler Workstations verfügen müssen.
- Datei-, Kommunikations-, Compute-, Applikations-, Informations- und andere Server, wobei Compute-Server nur dann sinnvoll sind, wenn deren Leistung deutlich über der Leistung der dezentralen Systeme liegt.
- Teure Spezialgeräte, wie zum Beispiel Farblaserdrucker, Belichter für hochauflösende Satzsysteme, großformatige Farbplotter u. s. w.

Zu beachten ist, daß bei den heutigen Systemen in der Regel nicht mehr auf Vorrat investiert werden muß, sondern daß man sich wegen der größeren Flexibilität einer verteilten Lösung auf den aktuellen Bedarf konzentrieren kann.

Der Betrieb des hochschulweiten Netzes

Das kooperative Versorgungskonzept beruht wesentlich auf einem gut funktionierenden Datennetz. Es ist deswegen von grundsätzlicher Bedeutung, dieses Netz in alle Planungen frühzeitig einzubeziehen.

Ein solches Netz stellt eine hochkomplexe Infrastruktur aus Leitungen und den darauf abgestimmten Hardware- und Softwarekomponenten dar. Es muß deshalb zentral verwaltet und vor beliebigen Eingriffen von Benutzern geschützt werden, da eine Fehlfunktion des Netzes gleich eine Vielzahl von Benutzern treffen kann.

Als kompetente Instanz für die Verwaltung des Netzes bietet sich das Rechenzentrum an, das jedoch die damit verbundenen umfangreichen Aufgaben nur in Kooperation mit anderen Stellen, wie z. B. dem technischen Dienst und Firmen, erledigen kann. Es muß jedoch klar sein, daß die Zuständigkeit und Verantwortung für das gesamte Netzmanagement einschließlich der Fehlerlokalisierung und für die aktiven Netzkomponenten beim Rechenzentrum liegen müssen. Auch die Zuständigkeit für die Datenkommunikation mit der Anbindung an nationale und internationale Netze muß beim Rechenzentrum liegen. Dazu gehört auch die Verwaltung der Mail-Adressen un-

ter Berücksichtigung der bestehenden oder sich herausbildenden Standards.

Der Übergang zu ISDN bei der Telefonie mit der Möglichkeit eines leistungsfähigen Datenverkehrs über Telefonleitungen legt es nahe, auch die heute computerisierten Telefonanlagen in den Verantwortungsbe- reich des Rechenzentrums zu überführen.

Das Rechenzentrum als Kompetenzzentrum

Die Arbeitsteilung im Rahmen eines ver- teilten DV-Versorgungssystems weist dem Benutzer eines Arbeitsplatzrechners not- wendigerweise Betriebsaufgaben zu, die personellen und intellektuellen Aufwand erfordern. Es gibt allerdings Aufgaben, die an vielen Stellen in gleicher Weise immer wieder auftreten und für deren effiziente Bewältigung der Betreiber vor Ort nicht eingerichtet ist. Hier hat das Rechenzen- trum seine Kompetenz einzubringen und Unterstützung zu leisten. Die wichtigsten Aufgaben dieser Art sind:

- Unterstützung bei der Planung und Beschaffung der Arbeitsplatzsysteme,
- Hilfe bei der Hardware- und Software-Installation der lokalen Netze,
- Verteilung und Pflege der Systemsoftware der Arbeitsplatzsysteme,
- Unterstützung im Umgang mit Lieferfirmen, Wartungstechnikern, der Telekom u. s. w.,

- Analyse von Störungen bei den dezentralen Systemen und Hilfe bei deren Behebung,
- Analyse von Störungen in den lokalen Netzen und Hilfe bei deren Behebung,
- Beratung bei der Softwarebeschaffung,
- Günstige Beschaffung und Verteilung breit genutzter Anwendersoftware,
- Beratung und Hilfe bei der Benutzung entfernter Hochleistungsrechner,
- Kurse über Betriebssysteme, Rechnernetze und Anwendersoftwarepakete,
- Kurse zur Programmierung von Vektor- und Parallelrechnern,
- Informationsveranstaltungen zum Stand der Rechner- und Softwaretechnologie.

Um die Kompetenz der Rechenzentren in diesem Spektrum von Verantwortungsbe- reichen zu gewährleisten und damit eine effiziente Unterstützung und Beratung der Benutzer sicherzustellen, ist die Einrich- tung von Arbeitsplatzrechnerlabors mit entsprechender Hardware- und Software- Ausstattung in den Rechenzentren notwen- dig. Diese dienen zur Erprobung typischer Konfigurationen und können den Benut- zern eine Orientierung bei eigenen Beschaf- fungen sein.

Des weiteren gehört die zentrale Vorhal- tung von wichtigen Informationen und

Kenntnissen, die am einzelnen Arbeitsplatz vielleicht nur selten benötigt werden, zu den Aufgaben des Kompetenzzentrums, während täglich benötigte Kenntnisse in die Kompetenz des Anwenders fallen.

Hier muß ein abgestufter Serviceplan realisiert werden, der den Einsatz der lokalen Kompetenz des Anwenders, der zentralen Kompetenz des Rechenzentrums und schließlich auch der speziellen Kompetenz von Firmen und anderen Rechenzentren vorsieht.

Da es schon aus Gründen der knappen Personalausstattung nicht möglich sein wird, daß das Rechenzentrum von universeller Kompetenz ist, muß es auch — im Sinne einer Informationsbörse — Benutzer mit ähnlichen Interessen zusammenführen und so den Informationsfluß zu und zwischen den Anwendern unterstützen.

Das kooperative Versorgungssystem meint insbesondere auch auf dem Informationsgebiet eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den Benutzern als Dienstnehmern und dem Rechenzentrum als Dienstleister. Es wird zunehmend darauf ankommen, Hilfe zur Selbsthilfe zu geben, indem der Zugang zu den vielfältigen Informationsquellen, einschließlich der über das Netz verfügbaren Informationssysteme, ermöglicht und erleichtert wird.

Die Unterstützung der Hochschulleitung bei Planung, Standardisierung und Koordinierung

Das DV-Versorgungssystem einer Hochschule einschließlich der Kommunikations-

systeme ist ein wesentlicher Bestandteil der Infrastruktur mit stetig steigender Bedeutung für Forschung und Lehre. Dieser Infrastrukturbereich erfordert allerdings hohe Aufwendungen und verdient deshalb das besondere Interesse der Hochschulleitung und die Kontrolle durch ein Gremium, in dem die Belange der verschiedenen Bereiche der Universität zur Geltung kommen können.

Die Aufgaben eines solchen Gremiums — in Augsburg ist dies der Senatsausschuß für Informationsverarbeitung — sind im einzelnen:

- Entwurf der Hochschulstrategie für die Datenverarbeitung und die technische Kommunikation,
- Vorbereitung der mittelfristigen DV-Entwicklungs- und Investitionspläne für die Hochschule im Rahmen des landesweiten DV-Planung,
- ständige Aktualisierung der Planung,
- Bewertung einzelner Entscheidungsalternativen,
- Ausarbeitung hochschulweit gültiger Regeln über Hardware-, Software-, Netzschnittstellen, Systemparameter, Anwendungspakete, Nutzungsregeln u.a.,
- Begutachtung von Vorhaben mit übergreifender Bedeutung.

In der Regel wird das Rechenzentrum zu den einzelnen Punkten Vorschläge unterbreiten.

Die Durchführung solcher Koordinationsaufgaben bedeutet für die Institute, Lehrstühle, Hochschullehrer und andere Nutzer ggf. eine Einschränkung ihrer Autonomie und stößt deshalb in der Regel zunächst auf Widerstand. Sie ist aber der einzige Weg, um mit beschränkten Personalmitteln ein Optimum an Leistung zu erbringen und hilft schließlich dem Wissenschaftler, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren.

Die Zusammenarbeit der Hochschulrechenzentren

Ein einzelnes Hochschulrechenzentrum wird selbst bei guter Ausstattung nicht in der Lage sein, auf allen Gebieten kompetent zu sein. Deshalb ist es sinnvoll und notwendig, einen Kompetenzverbund der Hochschulrechenzentren eines Bundeslandes zu realisieren. Im Rahmen der Informationsbörse wird es deshalb nicht ausbleiben, gelegentlich Fachleute aus anderen Rechenzentren in Anspruch zu nehmen. Im Rahmen der bayerischen DV-Planung ist dies vorgesehen, und die notwendigen Gremien existieren bereits. Es sollte für diesen Zweck auch eine bundesweite Kooperation der Hochschulrechenzentren möglich werden.

Der Personalaufwand für das verteilte kooperative Versorgungssystem

Inzwischen ist klar geworden und anerkannt, daß ein dezentrales vernetztes

Versorgungssystem einen größeren Personalaufwand erfordert als ein herkömmliches zentral orientiertes System. Der zusätzlich notwendige Aufwand resultiert hauptsächlich aus dem Prinzip, den Grundbedarf am Arbeitsplatz selbst zu decken, d. h. eine große Anzahl von miteinander vernetzten PCs und Workstations breit verteilt über die Hochschule aufzustellen und zu betreiben.

Schon die Bereitstellung der Geräte erfordert erheblichen Personalaufwand für Marktbeobachtungen, Ermittlung des Bedarfs und der Konzepte zu seiner Befriedigung, Beantragung von Haushalts- und Sondermitteln, Durchführung und Auswertung von Ausschreibungen, Verhandlungen mit Firmen, Bereitstellung der technischen Umgebung, Installation der Hard- und Software, Anschluß an das Netz, Funktionsprüfung und Abnahme und Organisation des Betriebes.

Zusätzlicher dauernder Bedarf entsteht durch die Betreuung der Geräte für vorbeugende und ggf. instandsetzende Wartung der Hardware, Registrierung und Analyse von Störungen in der Hardware und im Netz, Auswertung der Störungsstatistiken, häufigere Umkonfigurierung der Hard- und Software im Interesse der Optimierung des Betriebes, Pflege der Netzdateien mit Benutzeradressen und Routingtabellen, Nutzerverwaltung, Leistungsüberwachung von Hardware, Software und Netz, u. s. w.

Die Größe des Arbeitsaufwandes, der durch den dezentralen Teil des Versorgungssystems verursacht wird, ist noch schwer abzuschätzen. Man kann jedoch drei Hauptfaktoren ausmachen:

- die Anzahl der Einzelgeräte oder

Cluster von Workstations oder PCs,

- die Anzahl der Systemlinien und
- die Menge der Softwarelizenzen.

Man geht heute davon aus, daß für 15 Workstations oder 50 PCs jeweils ein Mitarbeiter erforderlich ist, strebt allerdings an, diese Relation durch organisatorische Maßnahmen zu verbessern. Die Aufteilung dieses Personals auf Rechenzentrum und Anwenderseite hängt stark von den historisch gewachsenen Gegebenheiten ab. Von einer optimalen Struktur ist man in der Regel noch weit entfernt.

Das Rechenzentrum sollte *maximal drei Systemlinien* unterstützen, kann aber auf eine Grundbetreuung durch das Personal vor Ort nicht verzichten.

Für die Verwaltung der Softwarelizenzen ist in der Regel *ein Mitarbeiter* erforderlich, der Mitarbeiter des Rechenzentrums sein sollte.

Man muß sich grundsätzlich darüber im klaren sein, daß Aufgaben, die sinnvollerweise im Rechenzentrum wahrgenommen werden sollten, zusätzlichen Personalaufwand mit sich bringen, wenn sie von den Anwendern wahrgenommen werden (müssen). Solcher Personalaufwand ist oft verdeckt und wird von Mitarbeitern des Mittelbaus erbracht, nicht selten unter Hintanstellung der Aufgaben in Forschung und Lehre und der eigenen Qualifikation im Fach.

Aber auch die zentral wahrzunehmenden Aufgaben sind von Umfang und Qualitätsanspruch her durch die Einführung des verteilten kooperativen Versorgungssystems gewachsen. Statt eines Mainframecomputers ist eine Vielzahl heterogener

Geräte zu betreuen. Das vom Rechenzentrum zu betreuende Netz dehnt sich ständig weiter aus, und die Planungs-, Standardisierungs- und Koordinierungsaufgaben werden immer schwieriger und umfangreicher. Wesentlichen Anteil daran hat die ungewöhnlich schnell verlaufende technische Entwicklung auf diesen Gebieten, aber auch das sich stark ausweitende Angebot an Netzdienstleistungen über die klassischen Dienste *Elektronic Mail, File Transfer, News u. s. w.* hinaus.

Neben der Anzahl der Mitarbeiter im Rechenzentrum spielt angesichts des breiten Aufgabenspektrums deren Qualifikation und Motivation eine besondere Rolle. Man benötigt Fachleute, die in der Industrie für vergleichbare Tätigkeiten eine wesentlich bessere Bezahlung erhalten. Wenn es trotzdem gelingt, gute Bewerber zu interessieren, so liegt das oft an dem anregenden Umfeld *Universität* und ggf. der Aussicht auf eine Promotion, die allerdings angesichts der Belastung durch die Dienstleistungsaufgaben nur unter besonderem persönlichen Einsatz erreichbar sein dürfte.

Die Leitung eines Rechenzentrums, das von dem obsoleten *zentralen* auf das *verteilte kooperative Versorgungskonzept* umgerüstet werden soll, steht vor der Aufgabe, das übernommene Personal, das von der Ausbildung und bisherigen Tätigkeit her in der Regel nicht optimal für die neuen Aufgaben ausgestattet ist, dennoch für diese Tätigkeiten zu motivieren und durch Ausbildungsmaßnahmen dafür zu befähigen. Besonders schwierig wird es sein, die notwendige Ausweitung und Aufbesserung des Stellenplans zu erreichen. Doch die neuen Aufgaben werden von dem bisherigen

Stammpersonal nicht in einer Situation der ständigen Überforderung zu erbringen sein.

Literaturhinweise

Mit diesen Fragestellungen befassen sich u.a. die folgenden Veröffentlichungen:

- *Empfehlungen zur Ausstattung der Hochschulen mit Rechnerkapazität*, herausgegeben vom Wissenschaftsrat, 1987
- *Zur Ausstattung der Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland mit Datenverarbeitungskapazität für die Jahre 1992 bis 1995*, herausgegeben von der Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 1991
- *Rechner für Hochschulen Nachtrag*, als Nachtrag zu dem vorerwähnten Papier herausgegeben von der Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 1993

2. Ansprechpartner im Rechenzentrum

Im Oktober 1994 hat das Rechenzentrum der Universität Augsburg mit Herrn Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer einen wissenschaftlichen Leiter bekommen. Seit Februar 1995 spiegelt eine veränderte Einteilung der Arbeitsgruppen für die einzelnen Aufgabenbereiche des Rechenzentrums diese Neustrukturierung wieder. Dieser Beitrag soll diese Veränderung nach außen tragen und Sie auf Ihre eventuell neuen Ansprechpartner aufmerksam machen. Einen Überblick über die Aufgabenverteilung im Rechenzentrum gibt das Organigramm in Abbildung 2.1. Nachstehend finden Sie eine Liste der „Ressorts“ mit den verantwortlichen Kontaktpersonen. Die Vorwahl für alle Telefonnebenstellen ist (0821) 598. Zudem können alle Mitarbeiter über den Nebenstellenanschluß 2028 per Fax, oder nach dem Schema Vorname.Nachname@RZ.Uni-Augsburg.DE

per EMail erreicht werden.

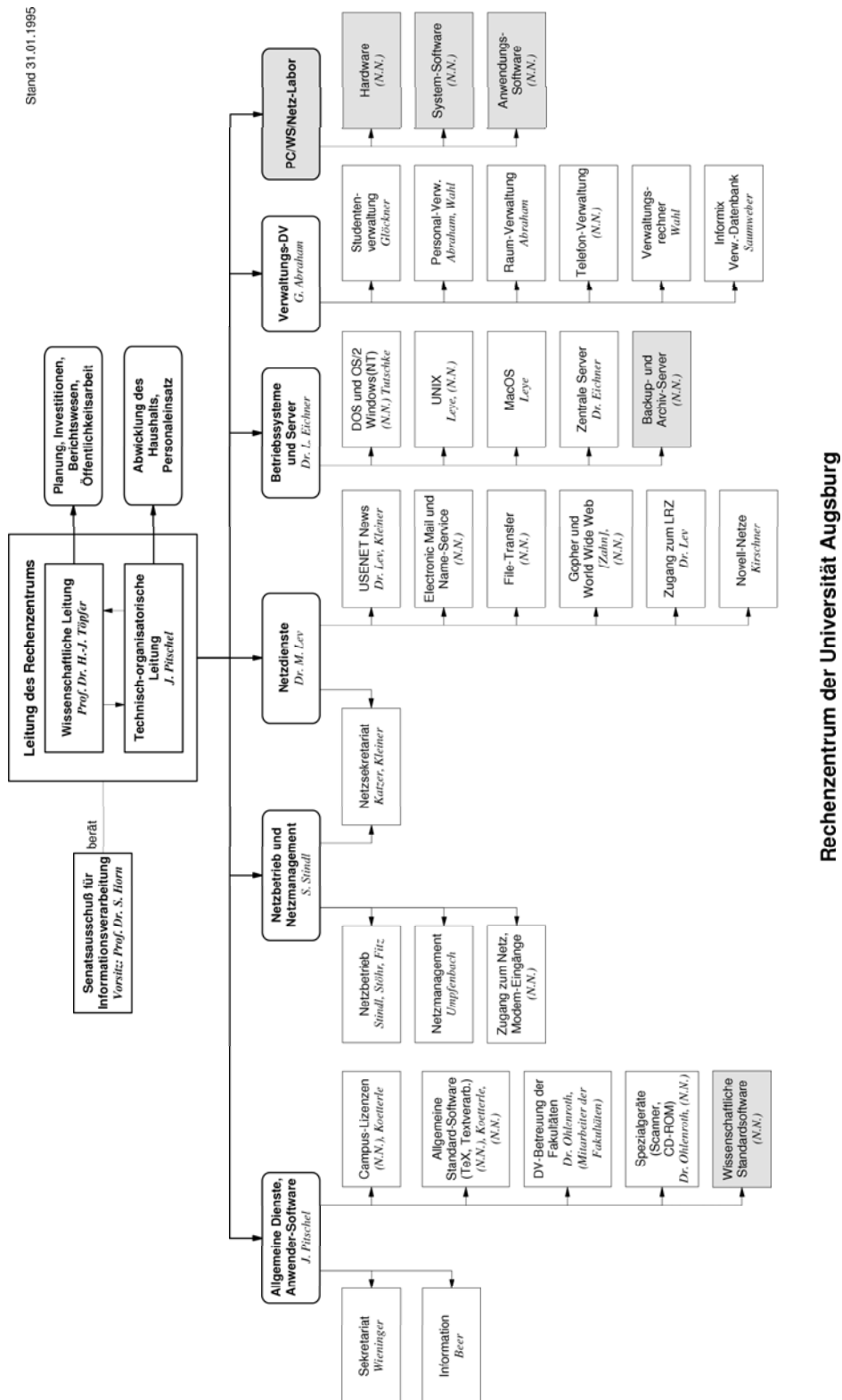


Abbildung 2.1: Organigramm des Rechenzentrums

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer
Lehrstuhl für Informatik I
Sekretariat: Frau Elke Trischler
Raum 2030, ☎ –2174

Technische Leitung:

Jürgen Pitschel
Rechenzentrum
Sekretariat: Frau Heidi Wieninger
Raum 2046, ☎ –2000

Allg. Dienste, Anwendersoftware:

Jürgen Pitschel
Rechenzentrum
Sekretariat: Frau Heidi Wieninger
Raum 2046, ☎ –2000

Netzbetrieb:

Siegfried Stindl
Rechenzentrum
Raum 1020, ☎ –2006

Netzdienste:

Dr. Milos Lev
Rechenzentrum
Raum 2044, ☎ –2008

Betriebssysteme und Server:

Dr. Leopold Eichner
Rechenzentrum
Raum 2045, ☎ –2004

Verwaltungs-DV:

Gunter Abraham
Rechenzentrum
Raum 2054, ☎ –2038

Die Räume der Mitarbeiter liegen sämtlich im Gebäude der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und des Rechenzentrums, Universitätsstraße 14.

3. Netzdienste der Universität Augsburg

Dr. Milos Lev, Rechenzentrum
Markus Zahn, Lehrstuhl für Informatik I

Das Rechenzentrum der Universität Augsburg betreibt einige zentrale Netzdienste für die Universität. Da die Präsenz oder die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Serviceangebote vielleicht nicht allen Benutzern bekannt sind, sollen diese Dienste hier kurz vorgestellt werden. Ausführliche-

re Informationen erhalten Sie natürlich gerne direkt von Herrn Dr. Lev im Rechenzentrum.

Elektronische Post

Elektronische Post — genannt auch Electronic Mail oder EMail — ist wahrscheinlich der wichtigste und am häufigsten verwendete Netzdienst. Er ermöglicht den Netzteilnehmern untereinander Nachrichten, d.h. Briefe, Programme, Dateien usw. auszutauschen. Sind die Teilnehmer ans *Internet* angeschlossen, so kann dieser Nachrichtenaustausch sogar weltweit erfolgen. Der wichtigste Unterschied zur normalen Post liegt in der Geschwindigkeit, die sich aus der elektronischen Übertragung ergibt.

Wie bei normaler Post werden auch bei der elektronischen Variante Empfänger und Absender einer Nachricht über ihre Adressen identifiziert. Diese haben im allgemeinen folgende Form:

```
anwender@rechner.subbereich.be-  
reich.institution.land
```

Hierbei steht — getrennt durch das Zeichen „@“ — links die Benutzerkennung und rechts der Name eines Rechners in *Internet-Notation*. Die Namen für die Institutionen werden vom Land vergeben, die für die Bereiche von den Institutionen und so weiter. Zum Beispiel könnte der Anwender *Meier* aus dem Rechenzentrum der Universität Augsburg folgende Adresse für EMail haben:

```
meier@hp20m.rz.uni-augsburg.de
```

Um jedoch eine rechnerunabhängige und im Bereich der Universität konsistente Darstellung der EMail Adressen zu gewährleisten, wird für jeden Beschäftigten mit Mail Zugang eine „künstliche“ Adresse der Form

```
Vorname.Nachname@(Fach)Bereich.Uni-  
Augsburg.DE
```

eingeführt. Diese Adresse wird dann vom *Mail-Server* beim Empfang von EMail entsprechend in die ursprüngliche Adresse umgesetzt. Die Verwaltung der künstlichen Adressen obliegt den EDV Betreuern der Fakultäten.

Das Standardprogramm für EMail unter *UNIX* ist *mail*: Mit *mail <adresse>* kann man eine EMail verschicken, ohne Angabe der Adresse kann die eingegangene Post durchgesehen werden. Beim versenden von Briefen erfragt das Mailprogramm zunächst den Betreff (*Subject*), danach kann mit der Eingabe des Briefinhalts begonnen werden. Das Ende des Texts wird durch eine Zeile markiert, die nur einen Punkt in der ersten Spalte hat. Zum Abschluß erfragt das Mailprogramm noch eine Verteilerliste (*Cc*), hier können weitere Empfängeradressen angegeben werden. Der *mail* Befehl ist auf allen UNIX-Systemen vorhanden. Darüber hinaus bieten die verschiedenen UNIX-Hersteller auch weitere Tools zur Behandlung von EMail an, z. B. *elm* oder *mailx*. Diese Tools erlauben eine vereinfachte Handhabung von EMail.

Das Empfangen und Verschicken von EMail auf PCs unter DOS wird meistens mit *NUPop* gemacht, unter MS-Windows mit *Eudora*. Beides sind menü-orientierte Systeme mit einfacher Handhabung.

Software

Anonymous FTP-Server

Auf dem FTP-Server der Universität Augsburg finden Sie zu den verschiedensten Anwendungen Software für alle gängigen

Computersysteme. Neben Eigenproduktionen sind dort die in den CIP Pools installierten, frei verteilbaren Softwareprodukte vorhanden, also beispielsweise die im nachfolgenden Abschnitt erwähnten Clientprogramme für World Wide Web, News und Gopher. Zusätzlich werden täglich einige ausgewählte Archive (z.B. T_EX) von anderen FTP-Servern für den lokalen Bedarf gespiegelt. Die Adresse unseres FTP-Servers lautet `ftp.Uni-Augsburg.DE`.

Auf Workstations erreichen Sie den FTP-Server mit *ftp*, für PCs mit Windows oder Macs gibt es ebenfalls diverse FTP Clients. Für Workstations mit *X Windows* ist das Programm *Xdir* — nicht nur für FTP — eine gute Wahl.

Informationsdienste

Das Rechenzentrum bietet drei verschiedene Informationsserver an: *World Wide Web*, *News* und *Gopher*. Alle drei Dienste basieren auf einer Client-Server Architektur, d.h. die jeweiligen Informationsserver bieten Daten an, welche dann vom Benutzer über sogenannte Clientprogramme (die Schnittstelle zum Anwender) abgerufen werden können. Die erwähnten Benutzerprogramme stehen sämtlich auf dem FTP-Server des Rechenzentrums zur Verfügung.

World Wide Web

World Wide Web (WWW) ist das Internet Hypermediasystem der Zeit. Das WWW wurde 1992 im Europäischen Kernforschungszentrum (CERN) für den Informationsaustausch zwischen internatio-

nalen Arbeitsgruppen eines Projekts entwickelt. Es besteht aus Dokumenten (Texten, Bildern, Animationen, Sounds) und Querverweisen (Links). Ein Querverweis ist ein hervorgehobenes Textstück oder Bild. Das Anklicken eines solchen Links liefert ein neues Dokument, das weitere Informationen zum hervorgehobenen Text bzw. Bild beinhaltet. Dadurch wird das Recherchieren in den weltweiten Computernetzen in einer bisher unerreichten Einfachheit ermöglicht. Die Einstiegsseite der Universität Augsburg ist unter der URL `http://www.Uni-Augsburg.DE/` zu finden. Dort gibt es neben Campusinformationen auch Verweise in die große weite Welt der WWW Informationen. Da das World Wide Web vor allem im wissenschaftlichen Bereich ein sehr arbeitsgruppenbezogenes Informationsmedium ist, gibt es viele weitere (nicht vom Rechenzentrum betriebene) WWW Server an der Universität. Diese sind jedoch alle über den Server des Rechenzentrums zu finden.

Die Schnittstelle zum Benutzer bildet ein sogenannter *Browser*, mit welchem die Dokumente betrachtet werden können. Dieser beherrscht neben dem *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* auch die Protokolle der klassischen Netzdienste *ftp*, *telnet*, *gopher*, *news* und eventuell auch *mail*. Auf den meisten Workstations innerhalb der Universität ist *Mosaic*, ein im *National Center for Supercomputing Applications (NCSA)* entwickelter Browser, installiert. Der zur Zeit leistungsfähigste Browser — vor allem für Macs oder PCs mit Windows — dürfte allerdings *Netscape* sein. Sowohl *Mosaic* als auch *Netscape* sind für die verschiedensten Rechnersysteme umgesetzt und auf unserem FTP-Server zu finden.

Gopher

Entstanden als Campus-Informationsdienst der Universität von Minnesota, ist der Gopher ein relativ einfaches und effizientes Hypertextsystem. Als Benutzer sehen Sie eine menüartige Informationshierarchie. Unser Gopher Server ist über den Namen `gopher.Uni-Augsburg.DE` erreichbar. Er bietet neben Campusinformationen den Zugang zu vielen weiteren interessanten Gopher Servern in der ganzen Welt.

Für Workstations ist als Clientprogramm zum Gopher *Xgopher* bzw. *gopher* implementiert und auf den meisten Geräten auch installiert. Für PCs, Macs etc. gibt es ebenfalls Gopher-Clients. Letztlich lassen sich aber auch Gophertexte (in gleicher Qualität) mit einem WWW Browser lesen.

News

News ist mittlerweile auch im wissenschaftlichen Bereich ein wichtiges öffentliches Forum geworden. Teilnehmer können eigene Artikel einsenden, Fragen aus anderen Einsendungen beantworten oder auch

nur die Debatten anderer Personen verfolgen. Zur Strukturierung werden Artikel in Gruppen klassifiziert. Neben ausgeprägten Diskussionen werden auch wertvolle Informationen vermittelt. Ein eingesandter Artikel kann innerhalb von ein paar Tagen von Tausenden von Personen gelesen werden. Die Adresse unseres News-Servers ist `news.Uni-Augsburg.DE`.

Neben den Newsgruppen aus aller Welt gibt es auch einige „Uni-eigene“ Gruppen wie z.B. `uniaug.news.info`. Für die nähere Zukunft sind weitere Newsgruppen für Mitteilungen des Rechenzentrums sowie für verschiedene Benutzerprobleme geplant.

Auf den meisten Workstations an der Universität Augsburg sind *xrn* und *tin* als sogenannte *Newsreader* installiert. Mit dem Newsreader kann man bestimmte Gruppen abonnieren, neue oder noch nicht gelesene Artikel aus den abonnierten Newsgruppen werden von diesem entsprechend aufbereitet. News läßt sich auch über einen WWW Browser wie z.B. Mosaic lesen, allerdings bieten spezielle Newsreader wesentlich mehr Benutzerkomfort.

4. Das Netz der Universität Augsburg

Siegfried Stindl, Rechenzentrum

Das Rechenzentrum der Universität Augsburg ist für die Versorgung aller Einrichtungen der Universität zuständig. Weiter hat es für die Anbindung anderer DFN-Vereinsmitglieder an das Wissenschaftsnetz (WiN) zu sorgen, wie z. B. für die

Fachhochschule Augsburg oder das Anwenderzentrum der iwb der TU München, das sich im Glaspalast etabliert hat. Neuerdings kam auch noch die Staats- und Stadtbibliothek Augsburg hinzu.

Aufgrund der Neustrukturierung der Auf-

gabenbereiche im Rechenzentrum vom Januar 1995 ist Herr Stindl für den Netzbetrieb zuständig. Dies sind vor allem die unteren 3 Ebenen des ISO-Schichtenmodells.

Zeitgleich wurde zum 1.1.95 im Rechenzentrum die Gleitzeit eingeführt. Alle Mitarbeiter des Rechenzentrums sind gehalten, die beruflichen Aktivitäten soweit wie irgend möglich während der Kernzeit zu entfalten. Dies hat zur Folge, daß notwendige Arbeiten am Netz zwischen 7.30 und 18.00 Uhr ausgeführt werden müssen. Für planbare, längerfristige Arbeiten ist daher montags zwischen 8.00 und 11.30 Uhr ein Wartungsdienst vorgesehen. Es ist damit zu rechnen, daß es während dieser Zeit zu unangemeldeten Abschaltungen im Netz kommen kann, ich bitte um Verständnis, daß wir diese Arbeiten während der „Hauptkampfszeit“ auszuführen haben. Für die Außenverbindungen hat die DeTeSystem — die ausführende Tochter der Telekom — im Wissenschaftsnetz den Wartungsdienst auf Dienstag zwischen 6.30 und 7.30 Uhr gelegt.

Datennetz der Universität Augsburg

Die Abbildungen 4.1 bis 4.4 sollen die von der Universität Augsburg zur Verfügung gestellten Datennetze skizzieren. Abbildung 4.1 zeigt die Vernetzung der Universität im Überblick, die Abbildungen 4.2 und 4.3 geben einen Einblick in die Netzstruktur der alten bzw. neuen Universität. Die logische Struktur des Netzes ist aus Abbildung 4.4 ersichtlich.

Datenanschlußmethoden

X.25-Verbindungen (Anschlüsse an das Wissenschaftsnetz)

Seit dem 21.3.95, 15.00 Uhr läuft der WiN-Anschluß fehlerfrei, nachdem die Telekom den Implementierungsfehler für die 2 Mb/s-Leitung gefunden hat (die Suche dauerte fast 3 Monate).

- Durch die Generaldirektion der bayerischen staatlichen Bibliotheken wurde für alle Bibliotheksanwendungen eine X.25 Anbindung vorgeschrieben. Daher sind folgende Rechner mit einer X.25-Untervermittlung direkt an das Wissenschaftsnetz angeschlossen: 2 MX-500-SINIX-Rechner, 1 C40-BS2000-Rechner, 3 PCs
- Vom Rechenzentrum sind nur Rechner mit Spezialaufgaben (RZIBM01, RZIBM02 und der Router zum WiN) angeschlossen.
- Die Verbindungen zur Schillstraße, FH-Augsburg und zur Stadtbibliothek sind als X.25-Leitungen ausgelegt.

ISDN-Anschlüsse

- Das Anwenderzentrum der TU ist über eine digitale Standleitung angeschlossen
- Die außenliegenden Stellen des Verwaltungsnetzes sind mit dem Stammbnetz über ISDN-Leitungen verbunden, um so den Datenschutz zu gewährleisten.

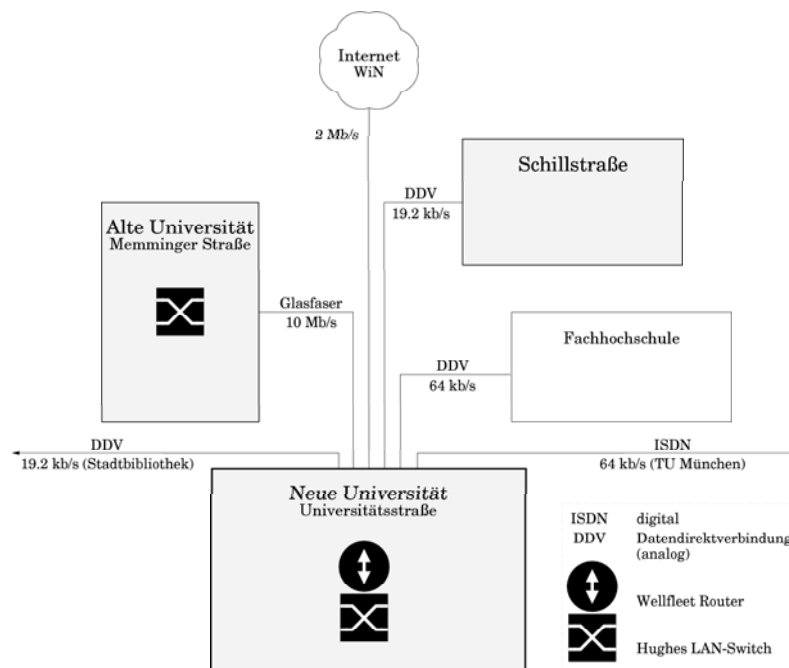


Abbildung 4.1: Netzstruktur der Universität Augsburg

Analoge Wählanschlüsse

Zur Anbindung von temporären Leitungen an das Universitätsnetz ist ein Terminalserver (TEFLON) mit einer Reihe von analogen Wählanschlüssen ausgestattet.

der Telefonanlage an die Telekom-Vermittlungsstelle

Glasfaserverbindungen

Monomode-Verbindungen

1. Die beiden Hauptstandorte der Universität Augsburg sind durch ein „Dark-fiber“-Kabel der Telekom miteinander verbunden.
2. Die Verbindung Uni Augsburg — Wissenschaftsnetz (Hirblingen)
3. Der Anschluß der ISDN-Scheibe

Multimode-Verbindungen

1. alle Gebäudeverbindungen in den erwähnten Standorten sind mit Multimode-50 μ -Leitungen ausgeführt
2. die Telefonverbindungen der Neubauten (ab WiSo) werden in dieser Technik erstellt.

Gebäudeverkabelungen

Alle Verbindungen innerhalb der Gebäude wurden mit 50 Ω -Koaxialkabeln realisiert. Der Anschluß der Rechner wird dann über einen Transceiver, der im Kabelkanal fest verankert ist, ausgeführt.

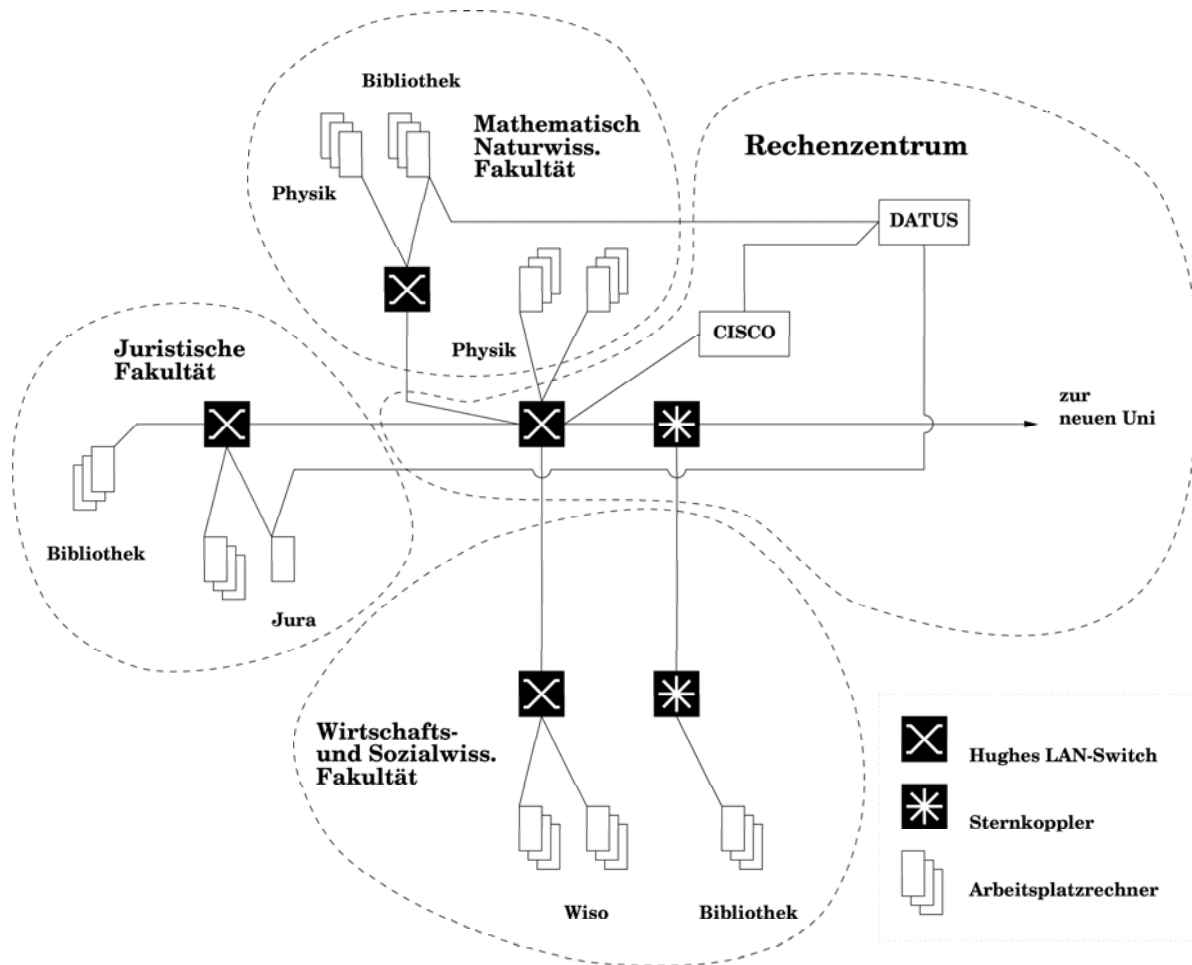


Abbildung 4.2: Vernetzung der alten Universität

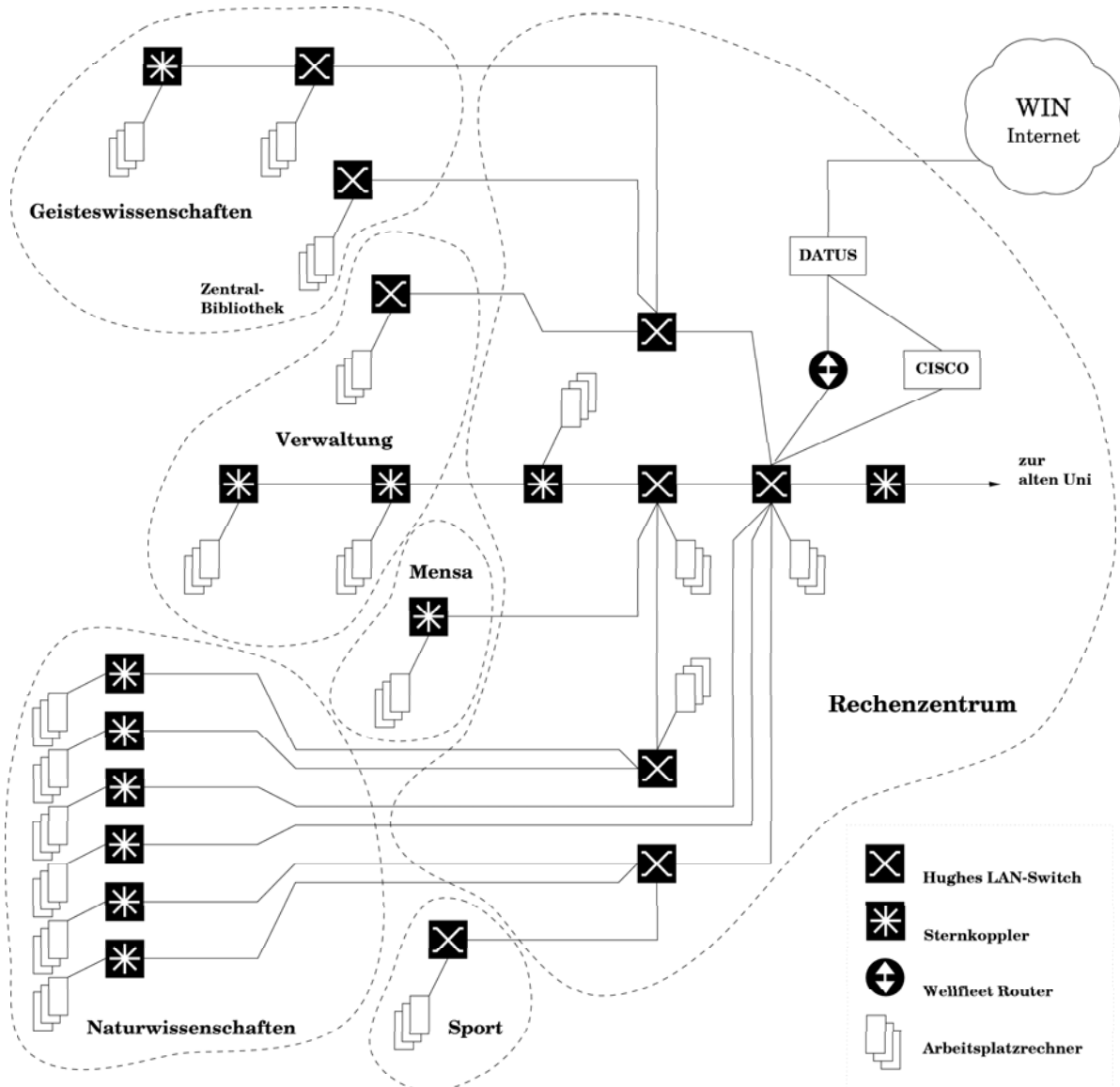


Abbildung 4.3: Vernetzung der neuen Universität



Abbildung 4.4: Logische Struktur der Vernetzung

In den bestehenden Gebäuden mußte auf eine Twisted-Pair-Verkabelung aus folgenden Gründen verzichtet werden:

1. „Empfehlung“ des Leibniz-Rechenzentrums im Auftrag des Wissenschaftsministeriums an die Oberste Baubehörde, schnelle Verbindungen nur mit Koaxialkabeln¹ auszuführen.
2. Feuerpolizeiliche Gründe: Die Kabeltrassen liegen über den Fluchtwegen. Eine sternförmige Verkabelung hätte die Brandlast in unzulässiger Weise erhöht.
3. Kostengründe: Die Verlegung eines Kabels kostet ca. DM 3,-/lfd. m. Allein im N1-Gebäude hätte eine Verlegung von TP-Kabeln eine Kostensteigerung von 33.000,- DM bedeutet,

ganz zu schweigen von den Kosten für die Auflegearbeiten in den Patchfeldern.

Ausblick

Zum weiteren Ausbau bzw. zur Qualitätserhöhung sind folgende Maßnahmen im Jahr 1995 vorgesehen:

1. Erneuerung der X.25 Untervermittlungen, um den Durchsatz an die 2 Mb/s-Strecke anzupassen.
2. Erneuerung des vorhandenen Netzanalysators.
3. Austausch des vorhandenen Routers durch einen schnelleren.

¹Diese Empfehlung ist allerdings inzwischen überholt. Nach heutigem Stand der Technik wird im allgemeinen nur noch 4-Draht-Verkabelung empfohlen.

4. Bereitstellung eines ISDN-S₂M Terminalservers für externe PPP-Anbindungen.
5. Aufbau eines leistungsfähigen Managementsystems für Netzwerk-, System-, Kabel- und Faultmanagement.
6. Steigerung der Transferrate auf der Strecke Campus — Memminger Straße auf 155 Mb/s durch Verwendung der ATM-Technik.
7. Anschluß des WiSo-Neubaus an das Campusnetz über ATM-Technik.
8. Austausch der alten Telefonanlage in der Memminger Straße und auf dem Campus durch eine ISDN-Anlage.
9. Weiterer Ausbau des ATM-Netzes.
10. Anschluß der Schillstraße über eine ISDN-Strecke; dadurch eine Erhöhung der Geschwindigkeit von 19,2 kb/s auf 64 kb/s.
11. Anschluß der Bibliothek des Zentralklinikums an das Wissenschaftsnetz.
12. Planung der Netze in den Neubauten Physik und Jura.

5. Informationsmöglichkeiten über Netzunterbrechungen

Das Hausnetz der Universität und der Anschluß der Universität an internationale Datennetze wird immer mehr zum Rückgrat der Datenverarbeitung im wissenschaftlichen Bereich. Leider sind des öfteren Probleme mit Netzdiensten auf die aktuelle Netzsituation zurückzuführen. Damit ist es unumgänglich geworden, die Benutzer über aktuelle oder zu erwartende Störungen und Ausfälle zu unterrichten. Hierfür hat das Rechenzentrum mehrere (nicht nur elektronische) Informationsquellen eingerichtet, unter anderem eine Informationsseite auf dem World Wide Web Server der Universität Augsburg (<http://www.Uni-Augsburg.DE/>). Die Seite ist über den Punkt *Rechenzen-*

trum zu finden.

1. Wartungs- und andere Arbeiten, die Unterbrechungen im lokalen Netz wahrscheinlich machen: Diese Arbeiten werden nach Möglichkeit jeden

Montag 8:00 – 11:30 Uhr

erledigt. Es ist davon auszugehen, daß während dieser Zeit bei Arbeiten, die das Netz benötigen, Störungen oder Unterbrechungen auftreten.

2. Wartungsarbeiten, die „nur“ die Außenanbindungen der Universität betreffen: Die DeTeSystem hat

Dienstag 6:30 – 7:30 Uhr

als Wartungsfenster für das Wissenschaftsnetz (WiN) festgelegt. Hier ist mit Störungen und Ausfällen bei Fernverbindungen zu rechnen.

3. Vorhersehbare, aber unvermeidbare Störungen: Vorhersehbare Störungen im Zuge von Netzarbeiten werden sobald als möglich in **uniaug.netz**, einer Newsguppe der Universität Augsburg bekanntgegeben. Diese Informationen erreichen Sie unter anderem mit Ihrem WWW-Browser über die bereits erwähnte Informationsseite im World Wide Web.
4. Unvorhersehbare Störungen und Unterbrechungen, die länger als 5 Minuten dauern, werden — soweit möglich — über EMail oder einen Anrufbeantworter (Nebenstellenanschluß 2010) verbreitet.

Weitere Informationen können Sie über die Mailing-Liste **uninetz@Uni-Augsburg.DE** erhalten. Eine rege Diskussion in dieser Liste legen wir vor allem den DV-Betreuern in den Fakultäten ans Herz. Interessenten können sich mit einer EMail an **uninetz-request@Uni-Augsburg.DE** in diese Mailing-Liste eintragen.

Für konkrete Probleme haben wir zwei weitere EMail-Adressen für Sie eingerichtet: **netzbetrieb@Uni-Augsburg.DE** für alle „tieferliegenden“ Probleme mit dem Hausnetz oder der Außenanbindung der Universität sowie **netzdienste@Uni-Augsburg.DE** für Fragestellungen im Bereich der Netzdienste *WWW, Gopher, News, FTP* und *EMail*.

Natürlich steht Ihnen auch unser Netzsekretariat über die Nebenstellenanschlüsse 2080 (Tel.) und 2028 (Fax) gern Rede und Antwort.

6. Beschaffung von Hardware und Software in der Universität

Jürgen Pitschel, Rechenzentrum

Der Universität steht kein genereller Titel zur Verfügung, aus der nach einem Verteilungsschlüssel Arbeitsplatzrechner für die Lehrstühle der einzelnen Fakultäten beschafft werden könnte. Soweit man von zentralen Mitteln reden kann, stehen diese dem Land und dem Bund zur Verfügung und werden nach Kontingenten auf die Universitäten verteilt. Je nach angestreb-

ter Anwendung und Größenordnung zu beschaffender Hard- und Software kann einer der folgenden Wege der Beschaffung eingeschlagen werden:

Zentrales Großgerät

Für fakultätsübergreifende und gesamtuniversitäre Aufgaben hat das Ministerium für die Universitäten Kontingente festgelegt. Beschaffungen solcher zentraler Komponenten (Netzserver, Netzkomponenten, zentrale Archiv-, Compute-, File-Server usw.) müssen nach den Vorschriften des Hochschulbauförderungsgesetzes (HBFG) beantragt werden. Anträge dieser Art stellt das Rechenzentrum nach Vorgaben des IV-Ausschusses, in den jede Fakultät mindestens 1 Mitglied entsendet. Beschaffungen, die nur einer Fakultät oder nur einem Lehrstuhl dienen, sind über diesen Weg in der Regel nicht möglich.

Computerinvestitionsprogramm (CIP)

Über das Computerinvestitionsprogramm (CIP) können nur Arbeitsplatzrechner beschafft werden, die ausschließlich Studenten zur Verfügung gestellt werden. Auch hier müssen die Anträge von den Fakultäten als HBFG-Anträge gestellt werden. Mit der Nutzung dieser Rechner sind einige einschränkende Bedingungen zu beachten (Auslastung, Betreuung, Aufstellung als Pool). An den Kosten ist die Universität zu einem Sechstel beteiligt. Die Tabelle 6.1 gibt Auskunft über den von der DFG für Universitäten angestrebten Versorgungsgrad (= Verhältnis Rechnerarbeitsplätze zu Studierenden) in Abhängigkeit vom jeweiligen Fachbereich. Seit 1986 (Beginn CIP) konnten über diesen Weg 287 Arbeitsplatzrechner beschafft werden.

Programm zur Beschaffung von Arbeitsplatzrechnern für Wissenschaftler (WAP)

Nach diesem Programm können Arbeitsplatzrechner für Wissenschaftler beschafft werden. Neben den von Bund und Land nur begrenzt bereit gestellten Mitteln ist die wichtigste Bedingung die, daß für sämtliche im HBFG-Antrag genannten Arbeitsplatzrechner (Mindestmenge 8) ein Synergieeffekt nachzuweisen ist, also gemeinsame Aufgaben, Datenhaltung, Netzbenutzung, Forschungsarbeit u. s. w. Auch hier sind die durch die DFG angestrebten Versorgungsgrade (= Verhältnis Rechnerarbeitsplätze zu Wissenschaftlern) pro Fachbereich aus Tabelle 6.1 ersichtlich. Von 1991 bis 1994 konnten für die Universität über dieses Programm 147 Arbeitsplatzrechner beschafft werden. Die Universität ist an diesen Kosten zu einem Sechstel beteiligt.

Vernetzte DV-Systeme (VDV)

Auch für dieses Programm sind von den Nutzern Anträge nach HBFG zu stellen. Im Vordergrund für diese Anträge sollen Hard- und Software stehen, die die Bedingungen von CIP und WAP nicht erfüllen, aber für bestimmte Forschungsprojekte unerlässlich sind. Hier besteht die Möglichkeit, Arbeitsplatzrechner zu beschaffen, die aufgabenbezogen (Forschungsprojekt) und von Wissenschaftlern und Studenten gemeinsam eingesetzt werden sollen. Die Rechner

können stärker von den für WAP gesetzten Bedingungen (z. B. Kosten) abweichen. Eine ausführliche Begründung (Synergieeffekt) ist allerdings auch hier notwendig. Bei VDV-Anträgen hat die Universität ein Viertel der Kosten zu übernehmen. Auch für VDV-Anträge gelten Kontingente.

Sämtliche HBFG-Anträge, sowohl für zentrale Beschaffungen als auch nach den Programmen für CIP, WAP und VDV werden im IV-Ausschuß verhandelt, mögliche Kapazitäten auf Antragsteller verteilt und koordiniert. Auskünfte können die Fakultätsvertreter im IV-Ausschuß oder die Leitung des Rechenzentrums geben.

Einzelgeräte

Da die vorgenannten Beschaffungsmöglichkeiten an recht einschränkende Bedingungen geknüpft sind, ist es bei weitem nicht möglich, den vollen Bedarf an Arbeitsplatzrechnern über eines dieser Programme abzudecken. Besonders zu nennen sind Rechner für Forschung, die nicht gemeinsam mit Projekten anderer Lehrstühle durchgeführt wurden und die Sekretariatsrechner. In diesen Fällen ist die Eigeninitiative der Bedarfsträger gefordert. Reichen eigene Mittel des Lehrstuhls oder von ihm eingeworbene Drittmittel für die Beschaffung nicht aus, können Zuschüsse von verschiedenen Gremien innerhalb der Universität beantragt werden.

Als Erstes ist hier die Forschungskommission zu benennen, die nach eigenen Regeln Forschungsprojekte nach Antrag mit Zuschüssen unterstützt. Sie kann Mittel für die Beschaffung von PCs bereit stellen, allerdings ist die Nutzung solcher Rechner ausschließlich für das Forschungsprojekt gedacht und auch zeitlich begrenzt (gegebenenfalls Rückgabe nach Abschluß des Projekts).

Darüber hinaus gewähren die Fakultäten sowie die Haushaltskommission der Universität Zuschüsse bei Beschaffungen von Rechnern. Diese Regelungen sind in den einzelnen Fakultäten unterschiedlich. In den meisten Fakultäten wird eine Eigenbeteiligung an der Beschaffung von 50% erwartet. Von dem Rest übernimmt die Fakultät 25% und die Haushaltskommission der Universität ebenfalls 25%. Diese Zahlen sind Richtwerte, da sie sehr stark von der Haushaltslage und der Anzahl der Anträge abhängig sind. Über den Weg dieses Antrags können der jeweilige Fachbereichsbeamte und gegebenenfalls die Mitglieder der Haushaltskommission Auskunft geben.

Es sei die Anregung gegeben, bereits bei Erstellung der Anträge für den jeweiligen Personalhaushalt des Landes die finanziellen Bedürfnisse für die Beschaffung und Erweiterung von DV-Ausrüstungen der betroffenen Jahre anzumelden. Vergessen Sie dabei nicht, die mitzubeschaffende Software sowie eventuelle Updates auszuweisen!

Fachbereiche	Studenten		Wissenschaftler	
	Versorgungsgrad	Kosten in TDM je Arbeitsplatz	Versorgungsgrad	Kosten in TDM je Arbeitsplatz
Phil I/II, KTHF	1:15	5	1:4.5	10
Jura, WiSo	1:14.45	6.09	1:3	15
Mathe, Physik	1:13	10	1:2	20
Informatik	1:7	15	1:1	20

Tabelle 6.1: Schlüsselzahlen für CIP und WAP bei den Universitäten gemäß DFG

7. Bemerkungen zur Beschaffung preiswerter Software

Gunter Abraham, Rechenzentrum

Was Sie schon immer über preiswerte Software wissen wollten, sich aber nie getraut haben zu fragen:

Seit September 1994 nimmt das Rechenzentrum — für die gesamte Universität Augsburg — über das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (LRZ) an einem Microsoft-Select-Vertrag und an einem Word Perfect Campus-Advantage-Program (CAP)-Vertrag teil. Das bedeutet für Sie als Beschäftigter an der Universität, daß Ihnen hierdurch die Möglichkeit geboten wird, die gängigen Produkte der Firmen Microsoft und WordPerfect preisgünstig zu dienstlichen (unter bestimmten Bedingungen auch zur privaten) Nutzung zu erwerben.

Der Volksmund sagt: Vor den Erfolg haben die Götter den Schweiß gesetzt. Auf

die hier zu beschreibenden Verträge übertragen heißt das: Sie müssen zuerst Formulare ausfüllen. Die jeweils benötigten Formulare erhalten Sie, wenn Sie sich (vertrauensvoll) an das Rechenzentrum wenden, genauer an die Telefonnummer 598-2042 (Frau Kötterle) oder Telefonnummer 598-2038 (Herr Abraham). Hier freut man sich schon auf Ihren Anruf und man wird Ihnen sicher weiterhelfen; hier erfahren Sie auch die jeweiligen Tagespreise für Ihre Wunsch-Software. Die Formulare müssen Sie dann ausgefüllt an das Leibniz-Rechenzentrum schicken. Von dort erhalten Sie — im Regelfall — ziemlich schnell die Software; die möglicherweise bestellten Handbücher erhalten Sie von einer beauftragten Firma, die für die Microsoft-Produkte auch die Rechnung erstellt. Die Rechnungstellung für die WordPerfect-Produkte übernimmt

das Leibniz-Rechenzentrum.

Im Rahmen des CAP-Vertrages mit WordPerfect besteht auch die Möglichkeit, daß Mitarbeiter der Lehrstühle etc. eigene Lizenzen erwerben können. Ein Wermutstropfen ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen: die Bezahlung dieser privat erworbenen Software kann nur bar und vor Ort im Leibniz-Rechenzentrum erfolgen. (Aber eine Reise nach Oberbayern hat doch für Mitarbeiter einer schwäbischen Universität sicher auch ihren Reiz!!).

Zur eventuellen privaten Nutzung der Software der Firma Microsoft im Rahmen des Select-Vertrages gilt die sogenannte 80/20-Regel von Microsoft, die hier im Wortlaut zitiert wird. „... Wenn Sie ein Microsoftprodukt auf der Festplatte oder einem anderen Speichermedium eines Computers geladen haben und Sie derjenige sind, der diesen Computer zu wenigstens 80% der Zeit nutzt, die dieser Computer genutzt wird, dürfen Sie eine zweite Kopie für Heim- oder Laptopgebrauch anfer-

tigen. Dies gilt jedoch nicht für Produkte die nur im Netzwerkserver geladen sind ...“ Ist doch klar, oder?

Pikanterweise hat es sich noch nicht bis zur Marketing-Abteilung der Firma Microsoft herumgesprochen, daß Universitäten zu einem nicht unbeachtlichen Teil aus Studenten bestehen. Demzufolge können die Damen und Herren Studiosen leider nicht an den Vergünstigungen des (Microsoft-)Select-Vertrages teilhaben (aber sie können ja studentische Hilfskraft werden. sic!). Für die Produkte der Firma WordPerfect hingegen können sich Studierende (oder im Sinne der political correctness (kurz: PC) Studentinnen und Studenten) an die Firma Corporate Software Inc.; Telefon (089) 4513-1360, Frau Louka, wenden und dort ihre Software kaufen. —

Stellen Sie uns — die genannten Kollegen des RZ — und das LRZ auf die Probe und bestellen Sie Ihre Wunsch-Software. Sie werden ja sehen, was Sie davon haben.

8. Spezialgeräte im Rechenzentrum

Dr. Markus Ohlenroth, Rechenzentrum

Scanner

Fast jeder kennt wohl das folgende Problem: Man hat einige Textvorlagen für seine Praktikums-, Diplom-, oder Doktorarbeit, verspürt jedoch wenig Lust, diese in mühseliger Handarbeit abzutippen. Als elegante Alternative befindet sich an der Neuen Universität im Raum 1028 des Re-

chenzentrums das Scannersystem „Kurzweil K-5200“, bestehend aus:

- Scanner für Papierformate \leq A4 mit automatischem Einzelblatteinzug
- RISC Komponente
- Windows Software zur Ansteuerung des Scanners

Das Scannersystem ist vorrangig für Texterkennung (OCR) ausgelegt, es können jedoch auch Grafiken (schwarz/weiß) und gemischte Vorlagen verarbeitet werden. Das OCR-System beherrscht die gängigen Alphabete, neue Zeichensätze können einfach erlernt werden. Neben Texterkennung eignet sich das Scannersystem hervorragend zur Verarbeitung von Ziffern und Zahlen. Die vielfältigen Ausgabeformate im Bereich der Textverarbeitungen (z.B. Word), Tabellenkalkulationen (z.B. Excel) und Datenbanken ermöglichen eine flexible Weiterverarbeitung der eingelesenen Dokumente.

Um Doppelbelegungen zu vermeiden, muß der Scanner beim Rechenzentrum reserviert werden. Die notwendige Voranmeldung nehmen Frau Beer oder Frau Kötter-

le gern entgegen. Auf Wunsch können von Herrn Ohlenroth auch Einführungen in die Bedienung des Geräts und der Software erteilt werden.

CD-ROM Brenngerät

Das Rechenzentrum ist seit einiger Zeit ebenfalls im Besitz eines Geräts zum Bespielen von CD-ROMs. Leider hat jedoch die mitgelieferte Software noch einige Fehler, die einer „Serienproduktion“ von CDs im Wege stehen. In Zukunft wird es möglich sein, vom Rechenzentrum Daten im Umfang von bis zu ca. 650 MB auf CD speichern zu lassen. Genaueres erfahren Sie in einer der nächsten Ausgaben.

9. Entsorgung von DV-Altlasten

Jürgen Pitschel, Rechenzentrum

Das Rechenzentrum ist bereit, nicht mehr verwendungsfähiges DV-Gerät oder ausgesondertes Verbrauchsmaterial der Universität, soweit es dienstlich beschafft oder genutzt wurde, zu entsorgen. Da die Entsorgung erheblich Kosten verursacht, müssen folgende Gebühren erhoben werden:

Bildschirm einschl. Tastatur	50.– DM
Rechner	50.– DM
Drucker oder vergl. Peripheriegeräte	50.– DM

Das Rechenzentrum geht davon aus, daß

die Weiterverwendung (bayernweite Ausschreibung) erfolglos geprüft wurde.

Kleinteile wie Kabel, Mäuse und alte Einbaukarten können kostenlos mitgegeben werden. Auch ausgediente Disketten, leere Druckerkartuschen, CDs, Magnetbänder, etc. werden kostenlos entsorgt.

Abgabe der Geräte und des Materials an

Frau Beer, Informationstelle des
Rechenzentrums, Raum 2056
Telefon 2040, Fax 2028

E-Mail: Ruth.Beer@RZ.Uni-Augsburg.DE

10. $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}\text{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ auf IBM-kompatiblen PCs

Franz Widmann, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Beratung

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (= TeX, wird „Tech“ ausgesprochen) ist ein Textsatzprogramm, das wegen seiner hervorragenden Druck-Ergebnisse häufig für (umfangreiche) wissenschaftliche Arbeiten verwendet wird. Die Vorteile von $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ sind u.a. automatischer Blocksatz, automatische regelbasierte Trennung, Fußnotenverwaltung, automatisierter Tabellensatz, ein außergewöhnlicher Reichtum an Akzenten, Sonderzeichen und Schriftarten (auch kyrillisch, japanisch, internationale Lautschrift ...), automatische Nummerierung, flexible Querverweise und nicht zuletzt ein leistungsfähiges Makrokonzept, mit dem auch komplexe eigene Befehle möglich sind. $\text{L}\text{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ (= LaTeX, wird „La-tech“ ausgesprochen) ist eine weit verbreitete Sammlung solcher Zusatzbefehle, die den Umgang mit $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ wesentlich erleichtern. $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ gibt es für jedes heute verfügbare Betriebssystem und die Dateien für $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ können problemlos zwischen den verschiedenen Betriebssystemen sowie über EMail (electronic Mail) ausgetauscht werden. Die kostenlose Verfügbarkeit war wohl ein weiterer Grund für die rasche Verbreitung von $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, vor allem im Hochschulbereich. Hier ein paar Beispiele für die mit $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ im Mathematik-Textsatz erreichte Druckqualität:

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{2^i}$$

$$\frac{a + \frac{1}{a}}{a + \frac{1}{a + \frac{1}{a}}}$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

$$\left(\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} \right)^2 = \pi$$

$$\frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

$$\sqrt[5]{\sqrt[4]{1 + \sqrt[3]{1 + \sqrt{1 + x}}}}$$

Häufig haben $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ - oder $\text{L}\text{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Benutzer schon eine ältere Portierung von $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ auf Ihrem PC installiert. Da sich aber die Installationen von PC zu PC unterscheiden, ist ein vernünftiger Support-Service kaum mit machbarem Zeitaufwand zu realisieren. Zudem werden $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ und $\text{L}\text{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ständig weiterentwickelt (gerade $\text{L}\text{A}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ befindet sich momentan in einer radikalen Umbruchphase), so daß es unmöglich ist, all die verschiedenen Installationen auf dem neuesten Stand der „Kunst“ zu halten. Das

waren die Gründe dafür, eine Standard-Installation für $T_{\text{E}}X$ auf PCs der Universität Augsburg zu entwickeln. In der Zukunft sollten alle PCs an der Universität Augsburg auf diese neue Distribution umgestellt werden. Dann wird es wesentlich einfacher sein, die Bedienung für Neueinsteiger zu dokumentieren, Benutzer zu unterstützen und neue, verbesserte oder zusätzliche Pakete bereitzustellen. Hierzu wurde ein Update-Konzept entwickelt, welches es jedem Benutzer und jeder Benutzerin mit irgendeiner Version dieser $T_{\text{E}}X$ -Installation erlaubt, den PC schnell und einfach wieder auf den neuesten $T_{\text{E}}X$ - und $L_{\text{A}}T_{\text{E}}X$ -Stand zu bringen.

Auf den Disketten der Distribution sind alle nötigen Dateien zum Erstellen, Übersetzen, Ansehen und Ausdrucken von $T_{\text{E}}X$ - und $L_{\text{A}}T_{\text{E}}X$ -Dokumenten unter DOS und MS-Windows enthalten. Es wurde die Portierung von Eberhard Mattes verwendet (= $\text{em}T_{\text{E}}X$), da sie frei kopierbar ist und sich als eine der schnellsten DOS-Portierungen erwiesen hat. Die Dateien zum Erstellen der Installationsdisketten befinden sich auf dem FTP-Server der Universität Augsburg `ftp.uni-augsburg.de` (Loginname: `anonymous`, Paßwort: EMail-Adresse, Verzeichnis `/pub/tex/msdos/emtx9411`) sowie im Gebäude des Instituts für Mathematik, Raum 2040 (CIP-Pool mit PCs) auf dem PC-Netzwerk (Loginname: `student`, kein Paßwort, Verzeichnis `f:\copy\tex\emtx9411`). Wie beim Erstellen der Installationsdisketten und bei der Installation vorzugehen ist, steht in den dortigen `read????.txt`-Dateien. Die Update-Dateien werden an den gleichen Stellen zur Verfügung gestellt und in der dortigen Datei `update.txt` dokumentiert.

Wie beim Updaten vorzugehen ist, steht ebenfalls in den dortigen `read????.txt`-Dateien.

Hier noch einige Merkmale der neuen Installation:

- Big $T_{\text{E}}X$ - und Big $METAFONT$ -Version von Eberhard Mattes (Versionen *beta12* und *beta5* mit Möglichkeit zur Suche in Unterverzeichnissen) für DOS und MS-Windows (benötigt 80386 oder neuer)
- Neueste Versionen der Formate Plain $T_{\text{E}}X$ (3.1415) und $L_{\text{A}}T_{\text{E}}X$ (2 ϵ vom 1. Dezember 94, patch level 1). Das bisherige $L_{\text{A}}T_{\text{E}}X$ -Format 2.09 ist aus Kompatibilitätsgründen ebenfalls noch enthalten.
- Komplette Dokumentation (über 12MB!)
- Mehrsprachensupport über das BABEL-Paket für $T_{\text{E}}X$ und $L_{\text{A}}T_{\text{E}}X$ (jeweils mit englischen und deutschen Trennmustern)
- $\mathcal{A}M\mathcal{S}L_{\text{A}}T_{\text{E}}X$ 1.2, $\mathcal{A}M\mathcal{S}T_{\text{E}}X$ 2.1 und $\mathcal{A}M\mathcal{S}Fonts$ 2.2 für erweiterten Mathematik-Textsatz und zusätzliche mathematische Symbole
- (KOMA-)SCRIPT-Paket 2.1b für $L_{\text{A}}T_{\text{E}}X$ zur besseren Anpassung an europäische und deutsche Papierformate und Typographie
- $T_{\text{E}}XShell$ 2.7 zur vereinfachten Bedienung unter DOS (jetzt mit $T_{\text{E}}X$ -Syntax-abhängiger Farbgebung)
- $T_{\text{E}}XMeX$ zur vereinfachten Bedienung unter MS-Windows

- BiBTeX zum Erstellen von Literaturverzeichnissen
- MakeIndx zum Erstellen von Index- und Glossar-Verzeichnissen
- DVISCR und alle anderen DVI-Treiber (Versionen 1.5g) von Eberhard Mattes zum Ansehen und Ausdrucken von T_EX- und L^AT_EX-Dateien unter DOS
- DVILW und DVI 3.61 der Universität Augsburg zum Ausdrucken von T_EX- und L^AT_EX-Dateien auf PostScript- und andere Drucker oder in PS-Dateien
- DVIWIN 2.9 zum Ansehen und Ausdrucken von T_EX- und L^AT_EX-Dateien unter MS-Windows
- 300x300 dpi-Zeichensätze enthalten, um sofort „loslegen“ zu können
- Automatische Erzeugung von fehlenden T_EX-Zeichensätzen

Wenn Sie Fragen oder Probleme mit T_EX und/oder L^AT_EX haben, schreiben Sie bitte eine EMail an TeXBerater@Public.Uni-Augsburg.DE oder rufen Sie mich unter 598-2078 an.

11. Hardware-Dokumentation für PC-kompatible Computer

Franz Widmann, T_EX-Beratung

Seit Einführung der IBM-kompatiblen PCs stellte sich bei der Erweiterung des Computers um eine Steckkarte immer wieder die Frage, welcher Interrupt, welche RAM-Adresse usw. noch frei sind, um die neue Erweiterungskarte betreiben zu können. Verlor dann vielleicht auch noch das batteriegepufferte CMOS seine Daten (weil z.B. der Akku defekt war), so begann die Suche nach den Datenblättern mit den richtigen Einstellungen, vor allem nach den Werten für die Festplatte(n). Hatte man als Systemadministrator gar mehrere PCs mit unterschiedlicher Ausstattung zu betreuen, so war eine vernünftige Informations-

Organisation nahezu „überlebenswichtig“.

Im Laufe der Zeit hat es sich bei mir eingebürgert, daß jeder Rechner, für den ich verantwortlich bin, eine Datei `\computer.txt` im Hauptverzeichnis hat, in der alle relevanten Informationen dokumentiert werden. Eine ausgedruckte und aktuelle Version dieser Datei ist immer in der Nähe des entsprechenden Computers deponiert, um im „Falle eines Falles“ alle wichtigen Daten verfügbar zu haben und Änderungen sofort notieren zu können.

Anbei noch als Beispiel der Ausdruck für den PC der T_EX-Beratung. Um die Datei auf jedem Drucker ausgeben zu können,

wurden nur ASCII-Zeichen, also insbesondere keine Umlaute benutzt. Zur besseren Übersicht habe ich noch Einrückungen vorgenommen und z.B. alle Interrupts unter-

einander stehen. So kann man schnell nach einem noch nicht belegten Interrupt suchen.

```
This is COMPUTER.TXT, 7 Feb 95 (fw)
- description of hardware and software
- if you change something, fill in the present date, your signature and print
  this file
- the printout is to be placed near the computer!
- (fw) = Franz.Widmann@Public.Uni-Augsburg.DE, Tel. +821 598 2078
```

```
+-----+
: Hardware of computer: JAZZ :
+-----+
```

```
motherboard : type: Soyo 486 DX2-66, cache 256kB
              bus: Vesa Local
ram : type: SIM 1MB, 70ns
      pieces: 8
ports : lpt1:  int: 7 i/o: 378-37F
        = printer: OKI 0L 400, 512kB ram
        (lpt2:  int: 5 i/o: 278-27F)
        (lpt3:  int: 7 i/o: 3BC-___)
        com1:  int: 4 i/o: 3F8-3FF
        = mouse: Trackball (integrated in keyboard)
        com2:  int: 3 i/o: 2F8-2FF
        (com3:  int: 4 i/o: 3E8-3EF)
        (com4:  int: 3 i/o: 2E8-2EF)
        (game:  int: _ i/o: 200-20F)
disk drive A : type: 3.5", high density
               B : type: 5.25", high density
hard drive C : type: AT-bus (IDE), 125 MB
               cylinder: 1001, heads: 15, sectors: 17
               D : type: Seagate AT-bus (IDE), 431 MB
               cylinder: 1018, heads: 14, sectors: 62
disk controller : type: H9NCI-90
                  bus: ISA16 int: 14 i/o: 1F0-1F8
video card : type: Tseng ET4000 W31, 512kB
              bus: ISA16
network card : type: SMC EtherCard Etherlite 16, AUI, No. 0000 C009 4B62
              bus: ISA16 int: 10 i/o: 2A0-___ ram: C800-CBFF
```

```
+-----+
: Driver Software of computer: JAZZ :
+-----+

packet driver : int: 0x60, chain 0x65, kernel 0x61
PC/TCP 2.31 : serial: 3991-0125-0070 authenticat: ???-???-???
network TCP/IP : ip address : 137.250.71.49 subnet mask: 255.255.0.0
  host-name : Jazz domain: Math.Uni-Augsburg.DE
  router : 137.250.111.3 name server: 137.250.1.254
  telnet : (port 23)      137.250.71.254
  mail relay : mailer.Math.Uni-Augsburg.DE (110), widmann
  ftp server : FTP.Uni-Augsburg.DE (21)
  news server : News.Uni-Augsburg.DE (119)
  gopher server : Gopher.Uni-Augsburg.DE (70)
  www server : WWW.Uni-Augsburg.DE
```

12. World Wide Web an der Universität

Markus Zahn, Lehrstuhl für Informatik I

Die Universität Augsburg präsentiert sich bereits geraume Zeit im *World Wide Web* (WWW), dem derzeit vielleicht wichtigsten Medium für Publikationen im Internet (vgl. dazu Abschnitt 3). Seit Dezember stellt das Rechenzentrum hierfür eine eigene Workstation (www.Uni-Augsburg.DE) zur Verfügung, gleichzeitig haben auch die Einstiegsseiten in das WWW-Angebot der Universität ein neues Gesicht bekommen, siehe dazu auch Abbildung 12.1. Dieser WWW Server soll den interessierten Leser mit allgemeinen Informationen rund um die Universität Augsburg versorgen und ihn zu den weiteren Informationen der einzelnen Fakultäten, Lehrstühle und sonstigen Einrichtungen der Universität

leiten. Es existieren bereits vier WWW-Server innerhalb der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, drei Server für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät und ein WWW-Server der Universitätsbibliothek. Weitere Server, z. B. für das Kontaktstudium, sind — nicht zuletzt auf Empfehlung des Ausschusses für Informationsverarbeitung — in Planung.

Als weiteres Bonbon ist der neue Server im Rechenzentrum als sogenannter *Proxy-Cache* konfiguriert, d.h. er kann Zugriffe auf WWW-Quellen aus aller Welt zwischenspeichern und die gepufferten Dokumente ohne neuerlichen Zugriff auf externe Server zur Verfügung stellen. Um dieses Feature nutzen zu können, muß der

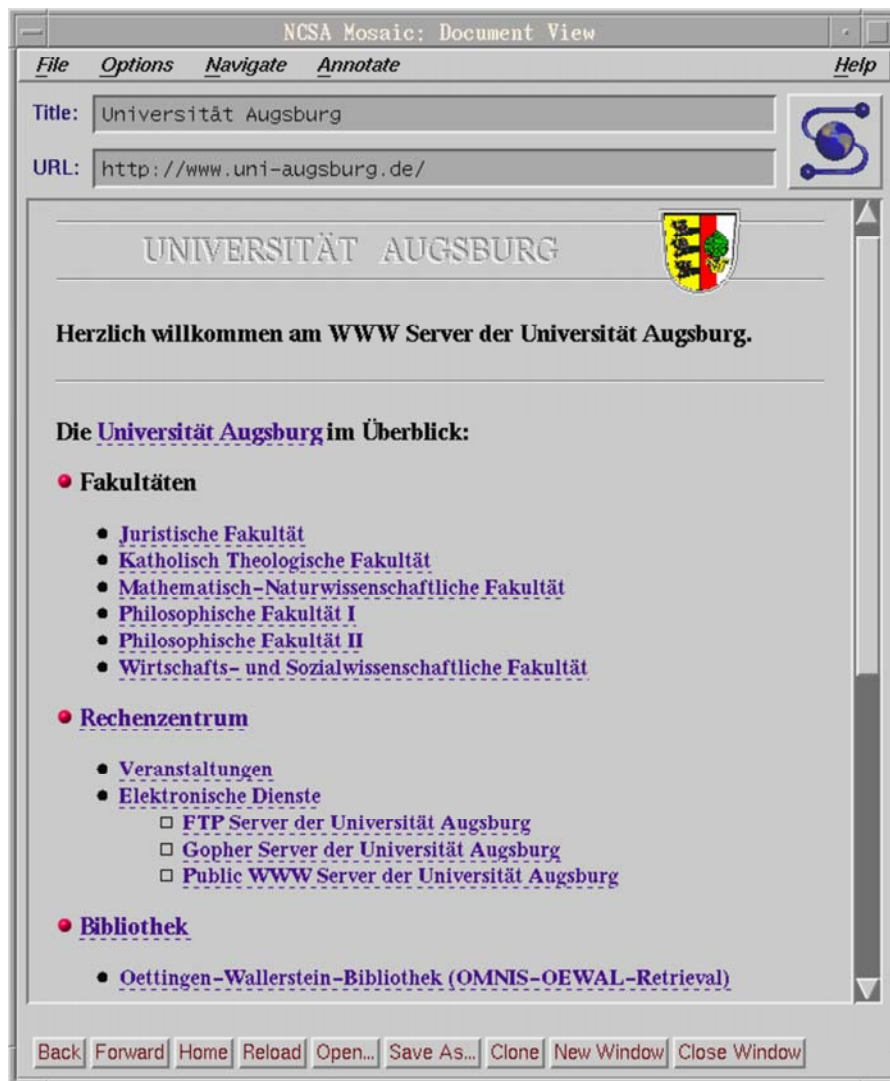


Abbildung 12.1: Die Universität Augsburg im WWW

WWW Browser entsprechend konfiguriert werden: Netscape bietet im Menüpunkt **Options/Preferences...** die Möglichkeit einen sogenannten HTTP-Proxy einzustellen. Trägt man hier **www.Uni-Augsburg.DE** mit Port 80 ein, so benutzt Netscape den Proxy-Cache des Rechenzentrums. Um mit Mosaic Gebrauch vom Cache zu machen, muß vor dem Aufruf die Environmentvariable **http_proxy** auf den Wert **http://www.Uni-Augsburg.DE/** gesetzt werden. Allerdings wird die Nutzung von Cache-Proxies durch die aktuelle Version von Mosaic für PCs mit Windows noch nicht unterstützt. Eine Portangabe ist bei Mosaic nicht erforderlich. Sowohl auf den Workstations der Mathematik als auch auf den Geräten der Physik ist Mosaic bereits für die Cache-Verwendung konfiguriert.

Von Anfang Januar bis Mitte März wurden von diesem Server über 42000 Dokumente (d.h. Texte und Grafiken) abgerufen, das entspricht einem Schnitt von etwa 530 Anfragen pro Tag. Die Leser griffen bisher von über 1000 verschiedenen Rechnern aus aller Welt zu. Insgesamt sind die Zugriffszahlen steigend; Im Januar waren es ca. 10000 Requests, im Februar — trotz der derzeit äußerst instabilen Anbindung der Universität ans Internet — bereits über 12500 Zugriffe und im März werden schätzungsweise 15000 Lesezugriffe erfolgen. Zu bedenken ist weiterhin, daß es sich bei den gegebenen Zahlen nur um den allgemeinen WWW-Server der Universität Augsburg handelt, die WWW-Server der Fakultäten und Lehrstühle sind in den Statistiken nicht berücksichtigt. Zusätzlich ist zu bedenken, daß der vermehrte Einsatz von Proxy-Servern durch die Zwischenlage-

rung von Dokumenten die erfaßbaren Daten mehr und mehr verfälschen. Trotzdem soll hier der Versuch unternommen werden, die Serverstatistik weiter aufzuschlüsseln. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anzahl der Zugriffe (Requests) aus den verschiedenen Internet-Domains:

Requests	Hosts	Domain
29865	559	.de (Deutschland)
1087	150	numerische Domains
558	103	.edu (USA)
436	64	.com (USA)
316	25	.uk (England)
244	33	.net (Network)
122	19	.se (Schweden)
95	16	.ca (Kanada)
64	12	.ch (Schweiz)
64	8	.jp (Japan)

In der mittleren Spalte ist für jede Domain die Anzahl verschiedener Maschinen (Hosts) angegeben, die beim WWW-Server Dokumente angefordert haben. Sieht man sich die Domains etwas genauer an, so kommen naturgemäß die meisten Zugriffe aus der Augsburger Universität selbst, wie die untenstehende Statistik zeigt.

Requests	Hosts	Domain
25709	153	.uni-augsburg.de
406	32	.tu-muenchen.de
367	10	.augusta.de
306	23	.ac.uk
219	20	.fh-augsburg.de
157	14	.uni-erlangen.de
151	13	.uni-muenchen.de
146	15	.uni-karlsruhe.de
124	5	.uni-stuttgart.de
105	11	.uni-ulm.de

13. Eine Einführung in die Layoutsprache HTML

Markus Zahn, Lehrstuhl für Informatik I

Wie bereits in Abschnitt 3 erwähnt, wird das *World Wide Web (WWW)* mehr und mehr zum führenden Medium für weltweite Publikationen via Internet. Dies ist unter anderem durch das ansprechende Aussehen der Dokumente und die leicht erlernbare, intuitive Benutzerführung begründet. Veröffentlichungen im World Wide Web sind im Regelfall in *HTML (Hypertext Markup Language)*, einer Beschreibungssprache für Hypermedia Dokumente, formuliert. HTML ist (im weitesten Sinn) mit $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ zu vergleichen, ist jedoch von wesentlich geringerer Komplexität. HTML ist somit leicht zu erlernen! Die Hypertext Markup Language bietet neben den typischen Hypertextelementen (Text und Verweis) multimediale Elemente wie Bilder und sogar Video- und Audiosequenzen.

tischer Gesichtspunkte formatiert und dargestellt. Dabei ist es in der Regel unerheblich, wie der Autor die Dokumentquellen formatiert hat, d.h. Einrückungen, Wortabstände, Leerzeilen etc. bleiben normalerweise unberücksichtigt.

HTML Befehle werden grundsätzlich in spitzen Klammern geschrieben. Quelltextteile in spitzen Klammern werden vom Browser auf einen gültigen HTML Befehl hin überprüft und entsprechend verarbeitet. Viele Stilmittel der Hypertext Markup Language (wie zum Beispiel Fettdruck) besitzen je einen Befehl zur Einleitung und zum Beenden dieser Stiloption: `` und ``. Die dazwischenliegenden Textteile, in diesem Fall also das „und“, werden dann vom Browser fett gesetzt.

Allgemeines

Die Quellen von HTML Dokumenten enthalten neben den eigentlichen Textinformationen eine Beschreibung, wie der Browser die Dokumente darzustellen hat. Die Beschreibungen werden im folgenden *HTML Befehle* genannt. Aufgrund dieser vom Autor gegebenen Richtlinien werden die Informationen unter Berücksichtigung ästhe-

Sonderzeichen

Nicht immer stehen auf der Tastatur alle Zeichen zur Verfügung, die man in einem Dokument gerne verwenden möchte. Beispielsweise sind die deutschen Umlaute auf einer amerikanischen Tastatur nicht verfügbar. Aus diesem Grund kann man die gewünschten Schriftzeichen in HTML durch eine spezielle Sequenz beschreiben.

Die wichtigsten Umschreibungen für den deutschen Sprachraum sollen hier kurz aufgelistet werden:

<code>&Auml;</code>	Ä
<code>&Ouml;</code>	Ö
<code>&Uuml;</code>	Ü
<code>&auml;</code>	ä
<code>&ouml;</code>	ö
<code>&uuml;</code>	ü
<code>&szlig;</code>	ß

Dabei fällt auf, daß die Umschreibungen für die jeweiligen Grundbuchstaben analog gebildet werden. Ebenso wird bei anderen Sonderzeichen und Buchstaben mit Akzenten verfahren:

<code>&Aacute;</code>	Á	<code>&Agrave;</code>	À
<code>&Acirc;</code>	Â	<code>&AElig;</code>	Æ
<code>&Oacute;</code>	Ó	<code>&Ograve;</code>	Ò
<code>&acirc;</code>	â	<code>&aelig;</code>	æ
<code>&Uacute;</code>	Ú	<code>&Ugrave;</code>	Ù
<code>&Ccedil;</code>	Ç	<code>&Oslash;</code>	Ø
<code>&aacute;</code>	á	<code>&agrave;</code>	à
<code>&ccedil;</code>	ç	<code>&oslash;</code>	ø
<code>&oacute;</code>	ó	<code>&ograve;</code>	ò
<code>&Ntilde;</code>	Ñ	<code>&Aring;</code>	Å
<code>&uacute;</code>	ú	<code>&ugrave;</code>	ù
<code>&ntilde;</code>	ñ	<code>&aring;</code>	ä

Mit dieser Methode werden auch die Zeichen `<`, `>` und `&` geschrieben, die ja in der Hypertext Markup Language eine besondere Bedeutung bei der Befehlskennzeichnung haben: `<` steht für `<`, `>` für `>` und `&` für `&`. Der abschließende Strichpunkt ist in allen Fällen zwingend erforderlich.

Der Aufbau eines HTML Dokuments

Ein HTML Dokument ist, analog zu \TeX/L\TeX Dokumenten, in Blöcke unterteilt. Im wesentlichen sind dies der Kopf- und der Rumpfblock. Im Kopfteil, eingeleitet durch `<HEAD>` und beendet durch `</HEAD>`, stehen allgemeine Informationen für das gesamte Dokument, wie z.B. der Titel. Der Rumpfteil, eingeleitet durch `<BODY>` und beendet durch `</BODY>`, enthält die eigentlichen Informationen. Um das gesamte Werk als WWW Hypertext Dokument zu kennzeichnen, wird es noch in `<HTML>` und `</HTML>` eingeschlossen. Ein erster Versuch in HTML könnte demnach so aussehen:

```
<HTML>

<HEAD>
<TITLE>
Meine erste Seite f&uuml;r das
World Wide Web
</TITLE>
</HEAD>

<BODY>
HTML ist einfach &amp; sch&ouml;n!
</BODY>

</HTML>
```

Der Kopfteil der Seite enthält also keinen eigentlichen Text, sondern nur Informationen zum gesamten Dokument. Diese nutzt der Browser, unabhängig von der Reihenfolge ihres Auftretens, um z.B. den Titel eines Dokuments gesondert aufzuarbeiten. Im Gegensatz dazu erscheint der Inhalt des

Rumpfs in der durch den Autor vorgegebenen Reihenfolge.

Die Befehle der Hypertext Markup Language

In diesem Abschnitt sollen die zur Verfügung stehenden HTML Befehle aufgelistet und kurz erläutert werden. Die Aufzählung erhebt dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit, stellt aber alle wesentlichen Elemente zur Textgestaltung vor.

Befehle zur Textstrukturierung

Überschriften

Um ein HTML Dokument in verschiedene Kapitel, Unterkapitel, etc. zu unterteilen, stehen dem Autor Gestaltungsmöglichkeiten für Überschriften in sechs unterschiedlichen Größen zur Verfügung:

größte Überschrift	<code><H1> Text </H1></code>
große Überschrift	<code><H2> Text </H2></code>
:	:
kleine Überschrift	<code><H5> Text </H5></code>
kleinste Überschrift	<code><H6> Text </H6></code>

Der Browser sorgt bei der Aufbereitung des Dokuments selbständig für den entsprechenden Abstand zu den vorhergehenden Abschnitten. Auch der nachfolgende Text wird automatisch abgesetzt.

Aufzählungen

Es existieren zwei verschiedene Arten von Aufzählungen: numerierte Listen und

nichtnumerierte Listen. Die erste Variante wird mit `` eingeleitet und mit `` abgeschlossen. Die Numerierung der einzelnen Elemente übernimmt der Browser. Die zweite Variante wird mit `` und `` geklammert. In beiden Fällen werden die Listenelemente durch `` gekennzeichnet. Eine numerierte Liste könnte also folgendermaßen aufgebaut sein:

```
<OL>
  <LI> erster Listeneintrag
  <LI> zweiter Listeneintrag
  <LI> letzter Listeneintrag
</OL>
```

Als Alternativen zu der nichtnumerierten Liste gibt es noch `<MENU> ... </MENU>` und `<DIR> ... </DIR>`, welche dem Browser eine kompaktere Darstellung der Listenstruktur ermöglichen.

Beschreibungen

Beschreibungen werden mit `<DL>` begonnen und mit `</DL>` wieder beendet. Ähnlich wie bei Listen werden die zu beschreibenden Textpassagen mit `<DT>` markiert. Die anschließende Beschreibung wird mit `<DD>` eingeleitet. Eine Liste zu beschreibender Begriffe wird damit wie nachstehend geschrieben:

```
<DL>
  <DT> WWW
  <DD> World Wide Web - 1992 im
      Europäischen
      Kernforschungszentrum (CERN)
      zum Informationsaustausch
      zwischen internationalen
      Arbeitsgruppen entwickelt
```

```
<DT> HTML
<DD> Hypertext Markup Language -
    Eine Beschreibungssprache
    f&uuml;r WWW Seiten
</DL>
```

Formatierter Text

Leider ist es in HTML bis jetzt noch nicht möglich, Tabellen oder Ähnliches über spezielle Befehle zu erstellen. Für solche Zwecke kann man sich allerdings der Kommandos `<PRE>` und `</PRE>` bedienen. Diese bewirken, daß die Formatierung des umspannten Blocks originalgetreu übernommen wird. HTML Befehle, die die Absatzformatierung beeinflussen (z.B. Überschriften) dürfen nicht verwendet werden, die restlichen Befehle innerhalb des Blocks behalten ihre Bedeutung:

```
<PRE>
Die Formatierung <B>dieses</B>
Blocks bleibt erhalten!
```

Dies ist z.B. nützlich um Tabellen aufzubauen:

```
1 Preu&szlig;en Berlin      69
2 EV Landshut              67
3 Adler Mannheim           64
3 Krefelder EV             63
...
</PRE>
```

In diesem Beispiel bleiben alle Leerzeichen und -zeilen erhalten. Umschreibungen für Sonderzeichen zählen natürlich nur als ein Zeichen und die hier verwendeten HTML Befehle werden richtig interpretiert.

Sonstiges

Um Textblöcke abzusetzen und leicht einzurücken, gibt es den `<BLOCKQUOTE>` Befehl. Die dieser Anweisung folgenden Informationen werden bis zu einem abschließenden `</BLOCKQUOTE>` vom Browser leicht eingerückt dargestellt.

Um Textblöcke logisch voneinander zu trennen, existiert der `<HR>` Befehl, der eine horizontale Linie über die gesamte Fensterbreite des Browsers zieht. Desweiteren kann man mit `<P>` einen neuen Absatz und mit `
` eine neue Zeile erzwingen.

Hervorhebungen

Um einzelne Textpassagen hervorzuheben, stehen sogenannte *logische* und *physikalische Stilmittel* zur Verfügung. Die bevorzugten logischen Stilmittel sind am Zweck der Hervorhebung orientiert (es stehen Befehle für Zitate, Variablen, Definitionen etc. zur Verfügung), der Browser entscheidet anhand eigener Vorstellungen über das tatsächliche Aussehen des dargestellten Texts. Die verfügbaren logischen Stiloptionen sind:

Befehl	Anwendung
<code> ... </code>	Hervorhebung
<code> ... </code>	Hervorhebung
<code><CODE> ... </CODE></code>	Codefragmente
<code><SAMP> ... </SAMP></code>	Beispiele
<code><KBD> ... </KBD></code>	Eingaben
<code><VAR> ... </VAR></code>	Variablennamen
<code><DFN> ... </DFN></code>	Definitionen
<code><CITE> ... </CITE></code>	Zitate

Die physikalischen Stilmittel schreiben das Aussehen der betroffenen Passage fest vor:

Befehl	Stil
<TT> ... </TT>	Schreibmaschine
 ... 	fett
<I> ... </I>	kursiv
<U> ... </U>	unterstrichen

Verweise auf andere Dokumente

Die mächtigste Eigenschaft von Hypertextdokumenten ist die Möglichkeit, Verweise auf andere Dokumente im aktuellen Text zu verankern. In HTML ist es sogar möglich, Hypermedia Dokumente aus der ganzen vernetzten Welt miteinander zu verbinden. Das Prinzip beruht auf der Einführung sogenannter *URLs* (*Uniform Resource Locator*): Eine URL faßt auf eine spezielle Art Dokumentname und -verzeichnis, den Rechner, der das Dokument bereitstellt und auch das benötigte Übertragungsprotokoll zusammen. Die im nächsten Beispiel verwendete URL `http://www.Uni-Augsburg.DE/url.html` könnte z.B. ein Verweis auf eine Einführung in das Konzept der URLs auf dem WWW Server der Universität Augsburg sein. URLs sind also im wesentlichen eine Erweiterung der von UNIX oder MS-DOS gewohnten Dateibäume. Bei Verweisen „innerhalb“ eines Rechners reicht es, den Dokumentnamen und -pfad anzugeben. Um beispielsweise einen Verweis auf das genannte Dokument in einer eigenen WWW Seite zu verankern, gibt es den <A> Befehl mit zusätzlicher Option:

Wer genauers über das Konzept der URLs erfahren will, sei an dieser Stelle auf das (fiktive) einführende Dokument
 <A HREF=
 "http://www.Uni-Augsburg.DE/url.html">

Einführung in URLs der
 Universitüt Augsburg
 verwiesen.

Der zwischen <A ...> und eingeschlossene Text wird dann vom Browser farblich abgesetzt dargestellt. Klickt der Benutzer in diesen Bereich, so lädt der Browser das referenzierte Dokument, in diesem Fall also die erwähnte Einführung in URLs. (Der Zeilenumbruch nach HREF= ist übrigens nur aus Formatierungsgründen sinnvoll!)

Grafiken

Um Grafiken in eigene Dokumente einzubinden, gibt es den Befehl. Schreibt man z.B. , so bindet der Browser die Datei „bild.gif“ an der aktuellen Position in das dargestellte Dokument ein. Der Befehl kennt zwei zusätzliche Attribute: ALIGN und ALT. Mit dem ersten kann die Ausrichtung zum umgebenden Text bestimmt werden (*top*, *middle* oder *bottom*), mit dem zweiten kann ein alternativer Text angegeben werden, den der Browser darstellt, falls er nicht in der Lage ist, das Bild anzuzeigen. Eine kompliziertere Anwendung wäre zum Beispiel

```
<IMG SRC="uni-augsburg.gif"
  ALT="Universit&uuml;t
  Augsburg:" ALIGN=top>.
```

Video- und Audiosequenzen können nicht auf diese Art in Dokumente integriert werden. Multimediale Elemente werden generell über die bereits erläuterten Verweise eingebunden. Auch gewöhnliche Grafiken können natürlich auf diese Weise mit einem Dokument verbunden werden.



Abbildung 13.1: Eine persönliche Homepage im WWW

Ein Beispiel für eine persönliche Homepage

Eine eigene *Homepage* im World Wide Web könnte wie in Abbildung 13.1 zu sehen formatiert und wie nachstehend abgedruckt in HTML formuliert sein. Das einzige bisher

noch nicht besprochene Stilmittel in diesem Beispiel ist die `<ADDRESS> ... </ADDRESS>` Umgebung, die für die Aufnahme der Autoren, deren Adressen, das Erstellungsdatum, usw. gedacht ist. Ein solcher Vermerk tritt meistens am Anfang oder Ende der Rumpfsektion eines HTML Dokuments auf.

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Lehrstuhl für Informatik I - Markus Zahn </TITLE>
</HEAD>

<BODY>
<H1> Markus Zahn </H1>
<HR>

<UL>
  <LI> <B> Anschrift: </B>
    <P>
      <BLOCKQUOTE>
        Dipl.-Math. Markus Zahn <BR>
        Institut für Mathematik - Lehrstuhl für Informatik I <BR>
        Universitätsstraße 14 <BR>
        D-86159 Augsburg
      </BLOCKQUOTE>
    <P>
      <LI> <B> Telefon: </B> (0821) 598 - 21 16
      <LI> <B> Telefax: </B> (0821) 598 - 22 00
    <P>
      <LI> <B> E-Mail: </B> Markus.Zahn@Informatik.Uni-Augsburg.DE
  </UL>
  <HR>
  <IMG SRC="http://www.Math.Uni-Augsburg.DE/pictures/lupe.gif">
  Vielleicht wollen Sie einen
  <A HREF="http://www.Math.Uni-Augsburg.DE/~zahn/Work.html">Blick auf
  meine Arbeit</A> werfen.
  <HR>

  <ADDRESS>
  Markus Zahn, März '95
  </ADDRESS>
</BODY>
</HTML>
```

Impressum

connect herausgegeben im Auftrag des Rechenzentrums
der Universität Augsburg

Auflage: 1000 Exemplare

Redaktion: Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer
(verantwortlich), Markus Zahn

Layout und Satz: Markus Zahn

Redaktionsanschrift:

Rechenzentrum der Universität Augsburg,
Universitätsstraße 8,
86159 Augsburg

Die nächste Ausgabe des Mitteilungsblatts **connect**
erscheint im Oktober 1995.

Redaktionsschluß: 31. August 1995.